SHOUT
SHARE
IT

S.1838.A89

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU,

PUBLIÉ

SOUS LA RÉDACTION DU DOCTEUR RENARD.

Année 1860.

N°. I.

(Avec 8 planches.)

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

Moscou

1860.

EXTRAIT DU RÈGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Année 1860. — 55-ème de sa fondation

Le montant de la cotisation, pour les Membres de la Société, est de 30 r. ass. par an.

Les Membres qui auront payé la cotisation recevront, sans aucune redevance nouvelle, les Mémoires et le Bulletin de la Société.

L'auteur de tout Mémoire inséré dans les ouvrages de la Société, recevra *gratuitement* 50 exemplaires de son Mémoire tirés à part.

Les Mémoires, Notices, etc., envoyés à la Société, peuvent être écrits en Russe, en Latin, en Allemand, en Français, en Anglais et en Italien.

Les Membres de l'intérieur de l'Empire peuvent envoyer à la Société leurs lettres et paquets affranchis de tout droit, en ayant soin de les adresser à la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Les Membres étrangers peuvent se servir de la voie des ambassades et des légations de Russie, accréditées auprès de leurs gouvernemens respectifs.

La Société doit à la munificence de Sa Majesté l'Empereur une somme annuelle de 10,000 r. ass.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Tome XXXIII.

ANNÉE 1860.

N°. I.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

G. X S D N L.

MOSCOU.
Imprimerie de l'Université Impériale.
1860.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Цензурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. Москва, Мая 14-го, 1860 года.

Цензоръ, И. Безсомыкинъ.

UEBERSICHT

DER BIS JETZT IN FINNLAND UND LAPPLAND VORGEKOMMENEN VOEGELARTEN

VON

ARTHUR V. NORDMANN.

Gegenwärtig jagend und sammelnd in der Umgegend der Staniza Kasakevitsch am Flusse Ussuri. Durchgesehen und mitgetheilt

VON

ALEXANDER V. NORDMANN.

VORWORT.

Kurz bevor mein Sohn Arthur Helsingfors und zwar d. 5-ten October 1857 verliess, um zufolge einer gnädigen Anordnung Seiner Kaiserlichen Hoheit des Grossfürsten und Grossadmirals *Konstantin Nicolajevitsch* an einer, von dem Contre-Admiral D. I. Kusnezoff befehligten Expedition zum Amur theilzunehmen, übergab er mir beifolgendes Verzeichniss, welches ursprünglich nur die von ihm selbst beobachteten, geschossenen oder gefangenen Vögelarten enthalten sollte. Damit dasselbe indessen eine wo möglich vollständige Uebersicht unserer nordischen

21x

Ornis darbieten könne, sind die mündlichen wie auch schriftlichen Angaben von Nilsson, Middendorff, Bonsdorff, M. und I. v. Wright, Liljeborg, Schrader, V. Falck, Mäklin, B. Nylander, Ekebom und von mir auch benutzt und mit einander verglichen worden. Begabt mit einem glücklichen Beobachtungsvermögen, scharf sehenden Augen und als leidenschaftlicher Jagdfreund hat der noch junge und angehende Naturforscher Gelegenheit gehabt, Finnland in verschiedene Richtungen zu durchstreifen und den *grössten* Theil der aufgezählten Vögel selbst zu erlegen.

1853 machte er mit seinem damaligen Lehrer Dr. Mäklin eine Reise bis Muonioniska in Lappland, wo sie den eifrigen englischen Oologen Wolley antrafen. 1856 begleitete er mich bis zum nördlichen Theil der Provinz Karelen; besuchte die Insel Walamo im Ladogasee, und machte von Kajana aus mit zwei seiner Universität-Kameraden, L. Krohn und I. Malmgren, eine beschwerliche Fussreise nach Kem und von da zum Kloster Solovetzki im weissen Meere. Den Sommer 1857 brachte er in den um Helsingfors belegenen «Schären» zu,- und in dem seit 10 Jahren von mir bewohnten botanischen Garten giebt es besonders zur Zugzeit der Vögel gar viele, welche er bequem beobachten und verfolgen konnte, auch sind Schlagnetze, Dohnen, Schlingen und Blasrohr fleissig benutzt worden.

Seitdem hat er auf der halben Rundreise um die Erde das Glück gehabt, unter anderen Himmelsstrichen zu sammeln und zu jagen, namentlich in: Porto Praja auf St. Jago, einer der capverdischen Inseln, in Simonstovn am Cap der guten Hoffnung, in Honkong, in Iava, in der Bucht Decastris, Nikolajewsk, dem Amur entlang bis Blagowestchensk, im Chingan-Gebirge und jetzt eine längere Zeit in der Umgegend der Staniza Kasakevitsch am Flusse Ussuri, wo vieles Neues zu entdecken sein wird.

Das Verzeichniss habe ich genau durchgesehen und hätte meine eigene Beobachtungen anschliessen können. Diese erspare ich mir indessen auf eine andere Gelegenheit und habe nur hin und wieder einige kurzgefasste Bemerkungen in Klammern [ ] hinzugefügt. Alle diejenigen Arten, welche der Verfasser selbst erlegt oder gefangen hat, sind mit einem † bezeichnet. Die systematische Reihenfolge entspricht der von Blasius und v. Keiserling, die Wiebelthiere Europa's 1840.

Alexander v. Nordmann.

Helsingfors d. 3 Januar 1860.

[Litteratur und andere Hülfsquellen.

P. U. Sadelin, Fauna fennica, Aboae 1810 und 1819. Ein veraltetes Verzeichniss und kaum mehr zu gebrauchen.

A. Th. v. Middendorff, Bericht über die ornithologischen Ergebnisse einer Reise in Lappland 1840. In den Beiträgen zur Kenntniss des russischen Reiches, B, XI.

I. Blasius, Reise im europäischen Russland, Braunschweig 1844.

M. v. Wright, Helsingfors traktens foglar. In den Notizen der Societas pro Fauna et Flora fennica. 1848.

W. Liljeborg, Bericht über eine Reise in Russland und Norwegen, in schwedischer Sprache. K. Sv. Vetensk. Handl. 1850. Ausgezeichnet.

Derselbe, Beitrag zur Ornithologie des nördlichen Russland und Norwegen. Naumannia 1852, Heft II. p. 87.

L. Schrader, Beobachtungen über die Vögel Lapplands mitgetheilt von Pastor *W. Pässler*. Journal von Dr. *Cabanis* 1853. 1 Jahrgang, Heft IV und V.

Kein anderer Ornitholog hat so lange, nämlich beinahe 8 Jahre in Lappland zugebracht als Schrader. Sein Beitrag überwiegt alles, was über die Ornis Lapplands früher geschrieben worden ist.

J. v. Wright, Kuopio traktens fogelfauna und

M. v. Wright, Anteckningar under en resa från Kuopio till Avasaxa 1856. In Bidrag till Finlands Naturkännedom. 1857. Heft II.

S. Nilsson, Skandinavisk Fauna. Foglarna. 1858.

M. v. Wright, Finlands foglar. Helsingfors. 1859. 1-ster Theil, so eben erschienen.

Ausserdem: Ein handschriftliches Verzeichniss der Vogelsammlung des verstorbenen *V. Falck*. Sehr accurat.

Ein gedrucktes Verzeichniss der Vogelsammlung des H-rn *C. F. Ekebom*.

Man kann dreist behaupten, dass in keinem anderen Lande Europa's die Listen der auf dem Durchzuge beobachteten Vögel so lange und anstrengend geführt worden sind als an den etwa 50 verschiedenen Beobachtungsstationen Finnlands. Angefangen 1750 umfassen dieselben jetzt einen Zeitraum von 109 Jahren. Diejenigen von 1846—50 und theilweise bis 1855 hat *v. Middendorff* in seinen Isepiptesen Russlands aufgenommen.]

UEBERSICHT DER BIS JETZT IN FINNLAND UND LAPPLAND VORGEKOMMENEN VOEGEL.

Ordo I. Rapaces.

Falco (L.).

a) Edelfalken:

F. Gyrfalco (L.).

Auffallenderweise bis jetzt in Finnland nicht vorgekommen. Nach Liljeborg an den Küsten des russischen Lapplands; nach Schrader im nördlichen Lappland, wo er auch brüten soll.

F. lanarius (L.).

Ebenfalls nur im hohen Norden; wir besitzen kein Exemplar aus Finnland.

F. peregrinus (Brisson.).

Hin und wieder in Finnland und Lappland. 1843, Juli unfern Helsingfors, mehrere Jahre später im Mai auch bei Abo (F. Sahlberg). [Den im Fluge schon kenntlichen Vogel habe ich zu verschiedenen Jahreszeiten beobachtet.]

† *F. subbuteo* (L.).

Lässt sich zur Zugzeit jährlich im botanischen Garten sehen, ist überhaupt nicht selten und brütet in Finnland.

† *F. Aesalon* (Gmel.).

Nicht selten; erscheint Ende April oder Anfang Mai und geht bis zum Eismeere, wo er nach Schrader auf Felsen brütet. Ein sehr schön gezeichnetes Männchen schoss ich im Garten. Kopf und Mantel rein aschblau, das Gefieder voll mit Ungeziefer: Läuse, Acariden und Ornithomyia.

b) **Rothfalken:**

F. vespertinus (Pall.).

Eine seltene Erscheinung in Finnland, doch sind einige Exemplare und zwar sowohl im nördlichen als auch im östlichen Theile des Landes erlegt worden. [1819 im Frühjahre bei Borgå; über die eigenthümlichen Eigenschaften, Flugmanöver u. s. f. siehe meine Faune pontique.] Nach Liljeborg nicht selten an der Dwina.

† *F. tinnunculus* (L.).

Ueberall gemein; erschien 1856 bei Kexholm laut einer Angabe von Dr. Tengström d. 9 April.

Pandion (Savigny).

P. Haliëtos (L).

Ueberall in Finnland und Lappland und zwar Brutvogel. In den Schären um Helsingfors — nicht selten.

Pernis (Cuv.).

† *P. apivorus* (L.).

Keinesweges selten. Ein altes Männchen schoss ich August 1857 in Borgnäs, 5 Meilen von Helsingfors. Brütet in der Provinz Nyland. Ein ungewöhnlich gezeichnetes Exemplar wurde von Dr. v. Ursin erlegt.

Buteo (Bechstein).

† *B. vulgaris* (Bechstein).

Ueberall ein gemeiner Brutvogel.

B. lagopus (Brünnich).

Zur Zeit der Wanderung der Lemminge häufig in Lappland, sonst im südlichen Theile von Finnland. Seltener als der vorhergehende. [Zur Winterzeit häufig bei Odessa.]

Aquila (Brisson).

A. fulva (L.).

Hin und wieder im ganzen Lande bis Lappland; Brutvogel. [October 1857 erhielt ich von H-rn C. Nordenskiöld aus Mäntzälä, 6 Meilen von Helsingfors, ein grosses Exemplar, dessen Gefangennehmung mit folgenden ungewöhnlichen Umständen verknüpft war: Der hungrige und tollkühne Vogel stürtzte mitten in einem Dorfe auf ein grosses umhergehendes Schwein, dessen lautes Schreien die Dorfbewohner in Bewegung setzte. Ein herbeieilender Bauer verjagte den Adler, welcher seine schwere Beute nur ungern fahren liess und von dem fetten Schweinerücken sich erhebend, — sogleich auf einen Kater stiess und mit demselben beladen, auf einen Zaun sich setzte. Das verwundete Schwein und der blutende Kater stimmten ein herzzerreissendes Duet an. Der Bauer wollte nun zwar auch die Katze retten, getraute sich aber nicht dem grimmigen Vogel unbewaffnet nahe zu treten und eilte in seine Wohnung nach einem geladenen Gewehre. Als aber der Adler seinen Mahlzeitstörer zum Drittenmal wiedererblickte, liess er die Katze fallen, packte und klammerte sich mit seinen Fängen an den Bauer, und nun schrieen alle drei, der überrumpelte Jäger, das fette Schwein und der alte Kater um Hülfe. Andere Bauern eilten herbei, griffen den Adler mit den Händen und brachten den Missethäter gebunden zu Hr. v. Nordenskiöld.]

A. naevia (Brisson).

Vor mehreren Jahren nur einmal erlegt von Dr. Sanmark in der Umgegend vor Wasa.

Haliëtos (Savigny).

H. albicilla (L.).

Ueberall nicht selten. Brutvogel. [Zuweilen auch dreist und verwegen. Stiess einmal auf einen kahlköpfigen Fischer und scalpirte dessen Schädel, raubte aus dem Boote einen eben gefangenen Hecht, während der daneben sitzende Fischer beschäftigt war, das Netz in Ordnung zu legen; ist der grösste Feind unserer Enten, welche dabei zwar tauchen, aber doch seine Beute werden.]

Milvus (Brisson).

M. ater (L.).

In unseren Sammlungen findet sich kein Exemplar, welches in Finnland geschossen worden wäre; Conservator J. Blank will 1856 einen mit gegabeltem Schwanze versehenen Falk bei Helsingfors beobachtet haben. Bei Archangel am weissen Meere nicht selten.

Astur (Cuv.).

† *A. palumbarius* (L.).

Ueberall und namentlich zur Winterzeit häufig in der nächsten Umgebung der Hauptstadt. Vor einigen Jahren trug ein Habicht von dem Fenstergesimse einen Lockvogel (Fr. linaria) mit sammt dem Hauer davon, liess sich mit der ungewöhnlichen Bürde beladen einige hundert

Schritte davon im Schnee nieder und wurde auch fertig den kleinen Vogel aus dem Käfig herauszuziehen.

† *A. Nisus* (L.).

Eben so häufig; wird nicht selten von den Vogelstellern in dem für Zeisige aufgestellten Schlagnetze gefangen.

Circus (Brisson).

† *C. cyaneus* (L.).

Während meiner Reise nach Lappland 1853 sah ich nicht selten Kornweihen um Muonioniska schweben, habe auch ein Männchen von dort mitgebracht. Sonst zeigt sich der Vogel ziemlich sparsam.

C. pallidus (Sykes) und *C. cineraceus* (Montagy) sind nur einzeln im südlichen Finnland vorgekommen.

Ulula (Cuv.).

U. barbata (Pall.) *Strix lapponica* (Sparm.).

Obzwar bekanntlich eine Bewohnerin des hohen Nordens, streicht sie zur Herbstzeit bis zum südlichen Theile von Finnland und ist gegenwärtig in unseren Sammlungen reichlich vorhanden. Nest und Eier aus Kittilä in Lappland durch Wolley bekannt.

† *U. liturata* (Retzius) *Str. uralensis* (Pall.).

Hin und wieder im ganzen Lande, nicht selten. [Brütet in Nyland. Bei dem jungen Vogel ist die Brust und der übrige Unterkörper der Queere nach schmal schwarzgestreift und erinnert in dieser Hinsicht an *Str. nebulosa*. In der Gefangenschaft macht der Vogel eben so possirliche Stellungen wie *S. passerina*, greift die ihm hingereichte Nahrung immer mit einem heftigen Sprunge und zeigt in allen seinen Bewegungen eine grössere Energie als die mit ihm zugleich in der Gefangenschaft befindliche Schneeeule. Die Augen sind nicht klein wie es bei Nilsson n. Aufl. heisst, sondern verhältnissmässig gross, schwarz, die Augenlieder dunkelkirschroth. Sieht am Tage recht gut.]

U. Aluco (L.).

In Schweden gemein, bei uns in Finnland angeblich von Dr. F. Sahlberg geschossen.

Aegolius (Keys. et Bl.).

A. Otus (L.).

Im südlichen Finnland, nicht häufig.

† *A. brachyotus* (Forster).

Weniger selten als die vorhergehende, geht bis zum Eismeere herauf. Wurde von mir 1853 bei Muonioniska in Lappland, von Dr. Collan und mehreren anderen Herren im October bei Helsingfors geschossen. [Erscheinen im Frühjahre bei Odessa haufenweise, sassen dicht bei einander, so dass wohl ein halbes Dutzend mit einem Schusse erlegt werden konnte; wandert Mitte April über das schwarze Meer und lässt sich auf den Fahrzeugen mit den Händen fangen.]

Nyctale (Brehm.).

† *N. Tengmalmi* (S. J. Gmelin).

Bis Sotkamo in Karelen beobachtet, zur Winterzeit auch bei Helsingfors, nicht selten.

Surnia (Dum.).

† *S. funerea* (Lath.) *Str. doliata* (Pall.).

Ueberall; wurde auch einmal in einem Ausengebäude des botanischen Gartens gefangen.

† *S. passerina* (L.).

Ist gemein, nichts weniger als scheu und kommt jährlich im Spätjahre in den Garten.

† *S. nyctea* (L.).

Gemein bis zum Eismeere; während der kälteren Jahreszeit auch im südlichen Theile des Landes. [In der Gefangenschaft zittert der Vogel auf eine eigenthümliche Weise bei der geringsten Aufregung und zwar nicht allein von Kälte, sondern auch im Sommer. Ist im Vergleiche zu *S. liturata* ein mehr träges Geschöpf.]

Bubo (Cuv.).

† *B. maximus* (Ranzani).

Ueberall, mehreremal im bot. Garten; wird zuweilen in Wolfsgruben gefangen. [*B. uralensis* ist nur eine Varietät.]

Ordo II. SCANSORES.

Cypselus (Illiger.).

† *C. apus* (L.).

Nistet in Finnland auf den meisten Kirchen, in Kajana auch in den niedrigen Mauern einer Burgruine. [Während des vergangenen Sommers kam eine Mauerschwalbe, obzwar das offene Fenster, freilich nicht dicht, vergehängt war, in mein Studierzimmer hineingeflogen, welches sonst wohl selten vorkommt].

Caprimulgus (L.).

† *C. europaeus* (L.).

In dem grösseren Theile von Finnland und zwar jeden Sommer auch im Garten.

Cuculus (L.).

† *C. canorus* (L.).

Ueberall; lässt seinen Ruf um Helsingfors Anfang Mai hören, kommt nach Enare in Lappland einen ganzen Monat später an.

Junx (L.).

† *J. torquilla* (L.).

In dem grösseren Theile von Finnland, nistet im botanischen Garten, hatte 1857 flügge Jungen d. 20 Juli.

Picus (L.).

† *P. canus* (Gm.).

Hin und wieder in Finnland, doch nicht häufig.

† *P. martius* (L.).

Häufiger als der vorhergehende, nicht selten in den vom Brande heimgesuchten Wäldern.

† *P. leuconotus* (Bechst.).

Erscheint im Winter im botanischen Garten.

† *P. major* (L.).

Ueberall gemein, hatte 1856 auf Walamo lautschreiende Jungen d. 18 Juni. Das Nest war in einer Pappel gezimmert. Findet sich auch auf den Inseln in den Schären.

† *P. minor* (L.).

Nicht selten; zum Herbst und Winter auch im bot. Garten.

† *P. tridactylus* (L.).

Ist im Garten bis jetzt noch nicht vorgekommen, sonst im ganzen Lande keine seltene Erscheinung.

Coracias (L.).

C. garrula (L.).

Ein seltener Gast in Finnland; in dem südlichen Theile des Landes hin und wieder angetroffen; 1853 ein Paar bei Wiburg von Hrn. Lerche geschossen, 1857 Juli gesehen bei Porkala von meinem Onkel Boris u. s. f.

Upupa (L.).

U. Epos (L.).

Noch seltener als die Mandelkrähe; laut Sadelins Angabe 1802 bei Ulcaborg, sicherer in der Umgegend von Abo. [Ein altes Männchen wurde von Schrader im Sept. 1849 bei Polmok in Lappland geschossen!]

Ordo III. OSCINES.

Alauda (L.).

A. cristata (L.).

Das einzige bis jetzt in Finnland vorgekommene Exemplar wurde im Frühjahre 1851 bei Helsingfors geschossen. [Findet sich bei Odessa das ganze Jahr hindurch].

† *A. arborea* (L.).

Erscheint bei Helsingfors Anfang April, ist übrigens im Sommer nur stellenweise angetroffen.

† *A. arvensis* (L.).

Mittlere Ankunftzeit nach Helsingfors d. 10 März.

A. alpestris (L.).

Ein Brutvogel Lapplands, nur dann und wann während des Durchzuges im südlichen Finnland gefangen und geschossen. [Im Winter zusammen mit Schaaren von Schneeammern in den Steppen um Odessa.] Bei Schuretskaja, Ende Juli. Liljeborg.

Plectrophanes (Meyer.).

P. nivalis (L.).

Zur Zugzeit in grosser Menge auf den Landstrassen, bei Helsingfors Mitte October gesehen.

P. lapponica (L.).

In Lappland. Bei Helsingfors nur einmal vorgekommen; nach J. v. Wright einmal in grösserer Anzahl in der Umgegend von Kuopio. [Exemplare aus Sitcha stimmen mit den lappländischen vollkommen überein. Ist circumpolär.]

Emberiza (L.).

† *E. hortulana* (L.).

War 1856 häufig im nördlichen Karelen, hatte flügge Jungen Anfang Juli und fütterte dieselben auf den Dächern in Paldamo. Geht bis Lappland herauf, scheint aber im südlichen Finnland sehr selten vorzukommen.

E. aureola (L.).

Ist bis jetzt in Finnland nicht geschossen worden, wird aber ohne Zweifel im östlichen Karelen anzutreffen sein, indem der Vogel nach Liljeborg am Onegasee häufig sein soll.

† *E. citrinella* (L.).

Ueberall Standvogel. 1856 schoss Mag. Furuhjelm am Ladogasee eine weissscheckige Varietät.

E. pusilla (Pall.).

Fehlt uns noch, nachzusuchen in Karelen. Häufig an der Dvina. Liljeborg.

† *E. Schoeniclus* (L.).

Während der Zugzeit im botanischen Garten, beutete 1856 bei Kexholm und war in Karelen häufig. Die kleinere Varietät von Pallas findet sich auch am Amur.

† *E. rustica* (Pall.).

Auf meiner beschwerlichen Fussreise von Kajana nach dem weissen Meere schoss ich ein altes Männchen, welches mit der von Pallas gegebenen Beschreibung vollkommen übereinstimnt. Früher vorgekommen in Lappland und nach J. v. Wright auch bei Kuopio.

Passer (Raj.).

† *P. domesticus* (L.).

Ueberall, wo menschliche Wohnungen sich finden. Varietäten, weisse, isabellfarbige und scheckige sind hin und wieder vorgekommen.

P. montanus (L.).

Viel seltener als der vorhergehende, um Wiburg häufig.

Pyrrhula (Brisson.).

† *P. rubicilla* (Pall.). *Loxia pyrrhula* (L.).

Ueberall; habe eine grosse Anzahl von Dompfaffen mit einer an einer Gerte befestigten Schlinge aus dem Fenster unserer Wohnung im botanischen Garten gefangen; unter diesen auch eine Varietät mit weissem Wangenfleck.

Carpodacus (Bonap.).

† *C. erythrinus* (Pall.).

Vor etwa 30 Jahren, wie mein Vater behauptet, im südlichen Finnland gar nicht, — jetzt häufig. Nistet jährlich im botanischen Garten, namentlich in den gekappten Kronen von Acer und Caragana sibirica. Das Nest besteht aus locker aneinander gelegten, dünnen Reisern. Die Eier schön mit wenigen rothschwärzlichen Flecken am dickeren Ende. Der Vogel stellt sich bei Helsingfors Mitte Mai ein, und hatte 1857 flügge Jungen d. 25 Juli. Den laut flötenden Ruf braucht man nur einmal gehört zu haben, um den in den Baumgipfeln sich versteckenden Vogel sogleich zu erkennen. Hat einen finkenähnlichen Lockton etwa wie F. chloris.

Corythus (Cuv.).

† *C. enucleator* (L.).

Erscheint je nachdem die Früchte von Sorbus aucuparia gerathen in den Gärten zu 8 — 16 Stück beisammen, doch nicht alle Jahre. Die Vögel sind zu einfältig als dass es einer besonderen Geschicklichkeit bedürfte, um sie mit einer Gartenschlinge vom Baume herab zu holen. [Roth und gelbgezeichnete Individuen hatten geschwollene Mundwinkel und waren offenbar junge Vögel.]

Fringilla (L.).

† *F. spinus* (L.).

Ueberall. Lässt sich zumal als jung ebenfalls mit der Gertenschlinge fangen.

† *F. carduelis* (L.).

In den letzteren Jahren um Helsingfors häufiger als sonst. [1857 und 1858 während des ganzen Winters sichtbar im Garten.]

† *F. linaria* (L.).

Zum Herbste und im Frühjahre überall gemein, oft in ungeheuren Schaaren. [Nistend traf ich den Vogel bei Paldamo in Karelen. Individuen, welche F. rufescens, canescens und Höllbölli repräsentiren könnten, kommen auch vor, mir sind dieselben nur Varietäten. Eine ganz weisse Abart verfolgte ich einst lange im Garten ohne jedoch zum Schusse zu kommen.]

† *F. canabina* (L.).

Gemein, im August schaarenweise.

† *F. flavirostris* (L.).

1850 im Winter wurden mehrere gefangen und 1857 erschien im April wieder ein kleiner Haufen im Garten.

† *F. chloris* (L.).

Ueberall gemein, Standvogel. [1857 im Juli auch häufig auf Aland beobachtet.]

† *F. coelebs* (L.),

Mittlere Ankunftszeit nach Helsingfors Ende März. Einzelne überwintern; so fing ich d. 4 Jan. 1857 ein männliches Individuum während strenger Kälte mit einem Schmetterlingsköscher.

† *F. montifringilla* (L.).

Erscheint während des Rückzuges aus dem Süden etwas später als der Buchfink. Eine weisse Varietät kommt, wie ich glaube, aus der Umgegend von Åbo. Einzelne überwintern bei Helsingfors. [Laut Maack's Angabe findet sich der Bergfink zur Herbstzeit in grossen Schaaren am Ausflusse des Ussuri.]

Coccothraustes (Briss.).

† *C. vulgaris* (Pall.).

Für Finnland eine seltene Erscheinung; den 11 Mai 1857 schoss ich ein Männchen im Garten. Der sonst bekanntlich sehr vorsichtige Vogel zeigte keine Furcht und war beschäftigt, die vorjährigen vertrockneten Früchte von Prunus padus zu knacken. D. 19 Juli desselben Jahres erschien ein anderes Männchen, trieb sich in den Kronen der alten Ulmen umher, wurde geschont, weil wir hofften, vielleicht dessen Nest zu entdecken, verschwand aber nach einigen Tagen. [Seit drei Tagen sehe ich ein Männchen im Garten, d. 1 Januar 1860.]

Loxia (L.).

† *L. pytiopsittacus* (Bechst.).

In den Kiefernwaldungen, nicht selten.

† *L. curvirostra* (L.).

Häufiger als der vorhergehende, streicht im Garten umher und ist zur Winterzeit aus dem Fenster von mir und den eigens zu diesem Vergnügen eingeladenen Liebhabern mit der Gertenschlinge in beliebiger Anzahl gefangen worden.

† *L. leucoptera* (Gmel.).

1853 fing ich zur Herbstzeit im Garten ein schönes ausgefärbtes Männchen und zwar mit der Gertenschlinge. Dieses wurde im Bauer lange gehalten, war ein fleissiger und angenehmer Sänger, zerbiss aber seinen Bauer eben so emsig wie seine anderen Stammverwandten und starb zuletzt an Convulsionen. Zwei Jahre später fing und schoss ich noch einige andere jüngere Individuen. [Nistet in Finnland.]

Parus (L.).

† *P. caudatus* (L.)

Gemein, streift zur Herbstzeit in Banden von 8 — 12 Stück im Garten umher; 1856 nistend bei Kexholm.

P. cyanus (Pall.).

Ist bis jetzt in Finnland nicht bemerkt worden. [In Petersburg auf dem Vogelmarkt lebend vorgekommen.]

† *P. coeruleus* (L.).

Bei Helsingfors wenigstens nicht selten, nistet auch daselbst.

† *P. major* (L.).

In Finnland und Lappland überall gemein.

† *P. ater* (L.).

Gemein; zur Herbstzeit häufig im Garten, begleitet wie gewöhnlich von P. major, borealis, Certhia familiaris und zuweilen auch von einem der bunten Spechte und Regulus cristatus.

† *P. borealis* (Selys.).

Der ächte P. palustris scheint im südlichen Finnland nicht vorzukommen, dagegen ist borealis überall in den Wäldern häufig und streift auch in den Gärten umher.

P. sibiricus (Gmel. Nilss.) = lapponicus (Lundahl.).

In Lappland und vielleicht hin und wieder im nördlichen Finnland.

† *P. cristatus* (L).

Ueberall im ganzen Lande.

Sitta (L.).

S. europaea (L.).

Wiewohl in der Nachbarschaft, Peterhoff und Reval gemein, bis jetzt nur im mittleren Theile von Finnland, Tammerfors und Kuopio einzeln angetroffen.

Bombycilla (Brisson).

† *B. garrulus* (L.).

Erscheint, je nachdem die Beeren der Ebereschen gerathen, in Schaaren, deren Individuenanzahl den Beobachter in Erstaunen setzt. Mit einem Schusse über 30 Stück zu erlegen ist keine Seltenheit. Mit der Gertenschlinge habe ich aus dem Fenster deren auch viele gefangen. [Heist in Lappland «Korvarastas» = Ohrendrossel. E. Nylander].

Variirt hell isabellfarben, geschossen von meinem Grossvater 1819; weissscheckig aus Helsingfors.

Nistet in Lappland, im nördlichen Finnland und höchst wahrscheinlich auch südlicher. [Die jetzt bekannten Eier (*) variiren bedeutend in der Form und Färbung: schmutzig bläulichgrau, grünlich oder auch schön hellblau mit mehr oder weniger deutlichen dunkeln Flecken. Für den Augenblick habe ich 5 Nester mit Eiern vor mir. Einen jungen Vogel, dessen Unterkörper noch gefleckt ist, brachte Studiosus Malmgren aus Kajana mit.]

Garrulus (Briss.).

† *G. infaustus* (L.) *Corvus Mirnus* (Pall.).

Hin und wieder im ganzen Lande. Zur Herbstzeit mit vielem Geschrei zu 5 — 8 umherstreichend.

Das Nest mit Eiern schickte Herr Wolley aus Lappland.

† *G. glandarius* (L.).

Ueberall. Im Winter auf den Landstrassen. Variirt mit scheckigem Gefieder, Prof. E. Bonsdorff.

[Der Holzheher var. *Brandtii* kommt nicht selten am oberen Amur vor.]

Nucifraga (Briss.).

† *N. caryocatactes* (L.).

Im ganzen Lande bis hoch in Lappland zerstreut, zeigt sich der Vogel nach Verlauf von mehreren Jahren plötzlich in grosser Menge. [Ganz unerwartet 1844 auch um

---

(*) [Beschrieben von mir im Journal der Ornithologie 1858.]

Odessa; ist während des Herbstes dieses Jahres im mittleren und südlichen Finnland wieder häufig.]

Pica (Briss.).

† *P. caudata* (L.).

Ueberall gemein; zur kälteren Jahreszeit auch in den Städten. Brütet in der Nähe des botanischen Gartens.

Corvus (L.).

† *C. monedula* (L.).

Am zahlreichsten in Åbo und Wiburg. Zum Frühjahre auf Besuch auch bei Helsingfors, brütet aber nicht daselbst.

C. corone (L.).

Ist, so viel ich wüsste, nur einmal von meinem Vater und mir in vielen Individuen und zwar gemischt unter Nebelkrähen d. 4 Juni 1856 bei Kexholm am Fl. Wuoxen gesehen worden.

† *C. Cornix* (L.).

Ueberall häufig. [Im Herbst zu vielen Tausenden auf den mit Panicum italicum und Zea Mais bebauten Feldern in Emiretien und Guriel.]

† *C. Corax* (L.).

Ueberall bis zum Eismeere. Ist über unserer Wohnung im bot. Garten im Fluge von mir geschossen worden.

† *C. frugilegus* (L.).

Nicht selten, besonders im Frühjahre.

Sturnus (L.).

† *S. vulgaris* (L.).

Mittlere Ankunftszeit nach Helsingfors d. 14 März.

Pastor (Temm.).

P. roseus (L.).

Verirrt sich sehr selten nach Finnland; ein Exemplar, ich glaube aus der Umgegend von Åbo, befindet sich in der Sammlung der finnischen Vögel (*).

Troglodytes (Koch.).

† *T. parvulus* (Koch.).

Nicht selten und muss sehr spät wegziehen, denn bis in den December, wenn oft schon tiefer Schnee liegt, kreiset er in den Reiserhaufen des botanischen Gartens umher, ja es ist sogar möglich, dass er zuweilen bei uns überwintert. [Bei Sadelin, Fauna fennica 1810, p. 32 heisst es ausdrücklich «sola Motacillarum per hiemem manet». Kann indessen auch eine Verwechselung mit Regulus sein.]

Certhia (L.).

† *C. familiaris* (L.).

Ueberall gemein, im Herbste und Winter alle Tage im Garten.

(*) Siehe: Beobachtungen über die Lebens- und Sittenverhältnisse und über das gemeinschaftliche Nisten der Rosenstaare im Bulletin de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg T. V. N° 1, 2. und T. VI. N° 6, 7. v. *Alex. v. Nordmann.*

Cinclus (Bechst.).

† *C. aquaticus* (Brisson).

Gemein, zumal im Winter am offenen Wasser. [D. 6 December 1857 erlegt auf einer kleinen Klippe im Meere.]

Anthus (Bechst.).

† *A. pratensis* (L.).

Erscheint um Helsingfors paarweise Anfang April.

† *A. arboreus* (Bechst.). Die Varietät *A. cervinus* Pall. hat Schrader in Lappland und Liljeborg bei Schuretskaja beobachtet (*).

In den Wäldern gemein, kommt nicht in den Garten.

† *A. obscurus* (Pennant). *A. rupestris*, Nilss.

Gemein auf allen unseren Klippeninseln in den Schären. [Die Eier variiren ungemein in der Färbung.]

A. campestris (Bechst.).

Selten und nur von J. v. Wright im mittleren Finnland geschossen.

Motacilla (L.).

† *M. alba* (L.) und

† *M. flava* (L.).

(*) [Wenn *A. cervinus* identisch ist mit *A. rufogularis* (Brehm.), woran ich gar nicht zweifle, so wiederhole ich hier eine Stelle aus meiner Faune pontique. Pag. 160: «Non-seulement le mâle en plumage de noces, mais encore quelquefois la femelle, ont la gorge et une partie du devant du cou teintes de rougeâtre lie de vin. Mais comme les oiseaux ainsi colorés ne diffèrent en rien de *l'A. pratensis* vulgaire, leur nourriture, leur chant, leurs moeures et leur propagation étant absolument les mêmes, je considère comme vaine la tentative d'assurer à *l'A. rufogularis* la place d'une espèce distincte et séparée».]

Beide gemein.

[Die weisse Bachstelze erschien bei Helsingfors:
1853, März d. 21.
1855, April d. 7.
1856, April d. 14.
1857, April d. 13].

Oriolus (L.).

† *O. galbula* (L.).

Kommt in die Umgegend von Helsingfors etwa zu derselben Zeit wie *Pyrrhula erythrina*, war 1856 in den Laubwaldungen von Karelen überall zu hören.

Turdus (L.).

† *T. iliacus* (L.).

T. musicus (L.).

†. *T. viscivorus* (L.).

†. *T. pilaris* (L.).

Alle vier Arten gemein; die letztere brütet seit einigen Jahren im botanischen Garten und erschien 1854 im October in ungeheurer Menge. Von diesen wurden viele geschossen und in Dohnen gefangen. Der ergiebigste Fang war, während die Schaaren den Alleen entlang strichen, am Morgen 10 und 11 Uhr und dann kurz vor der Abenddämmerung. Auf einen Schuss fielen oft 8 — 10 Stück.

T. torquatus (L.).

Bis jetzt nur im nördlichen Finnland und in Lappland. [Brütete 1836 auf dem 8000 Fuss hohen Gebirge Adshara in der Provinz Guriel.]

† *T. merula* (L.).

Scheint nicht weit gegen Norden hinaufzugehen, erscheint alle Frühjahre im botanischen Garten und brütet in der Provinz Nyland.

Accentor (Bechst.).

† *A. modularis* (L.).

Mitte April kommen jährlich einige Paar in den Garten und verrathen sich durch den ihnen eigenthümlichen zirpenden Lockton in den dichten Gebüschen der verschiedenen Spiraea Arten. [Sitzt zuweilen während einiger Stunden unbeweglich auf einem Fleck.]

Regulus (Ray. Koch.).

† *R. cristatus* (Koch.).

Ueberall gemein. Die andere Art *R. ignicapillus* (Brehm.) kommt bei St. Petersburg vor und wird wahrscheinlich in den angrenzenden Kieferwaldungen des Kirchspiels Kivinebb noch zu entdecken sein.

Sylvia (Pennant.).

† *S. curruca* (Lath.).

† *S. cinerea* (Brisson.).

† *S. hortensis* (Pennant.).

In dem mittleren und südlichen Theile von Finnland überall in den Gärten.

† *S. atricapilla* (Brisson.).

Sparsam, jedoch jährlich bei Helsingfors. [1854 noch den 4-ten November im Garten.]

S. nisoria (Bechst.).

Selten, von meinem Vater einigemal im Garten beobachtet und verfolgt.

Ficedula (Koch.).

† *F. Hypolais* (L.).

In den letzteren Jahren nicht mehr so selten wie früher. Brütete 1857 in dem Garten. 1856 auch bei Kexholm beobachtet.

† *F. sibilatrix* (Bechstein.).

Ist im Garten und in dem sogenannten Kaisanemi Parke zum Frühjahre und auch später bemerkt worden. In Karelen 1856 ebenfalls vorgekommen.

† *F. Trochilus* (L.).

Ueberall, bis ins nördliche Lappland.

† *F. rufa* (Latham.), *abietina* (Nilsson.).

In alten Tannenwäldern, kommt früh im Frühjahre an und findet sich im Garten noch spät im October.

Calamoherpe (Boie.).

C. schoenobaenus (L.) *phragmitis* (Bechstein.).

Einer der wenigen Rohr- und Schilfsänger, welcher bei uns in Finnland nicht selten vorkommt.

C. magnirostris von Liljeborg zwischen Kargopol und Kolmogory entdeckt und als neu beschrieben. [*C. palustris* (Bechst.), *arundinacea* (Lath.), *locustella* (Pennant.) und *media* (Malm.) sind bis jetzt in Finnland noch nicht gefunden worden.]

Lusciola (Keyserling et Blasius).

† *L. Philomela* (Bechstein.).

Im östlichen Finnland häufig; westlicher weit seltener; von mir im botanischen Garten erlegt d. 17 Mai 1857, von J. v. Wright auch bei Kuopio.

L. suecica (L.).

In Lappland bei Muonioniska 1853 gemein. Im botanischen Garten Mitte Mai auf dem Durchzuge verfolgt, aber nicht zum Schuss gekommen. [Kommt im Herbste auch am Solgir in der Krim vor.]

† *L. rubecula* (L.).

Erscheint bei Helsingfors in der ersten Woche vom April, oft wenn noch tiefer Schnee liegt, und bleibt daselbst bis Ende October oder Anfang November.

Ruticilla (Brehm.).

† *R. phoenicurus* (L.).

Ueberall gemein, oft mitten im Walde, wo Holzhaufen aufgestopelt worden sind.

[*R. titys* (Scopoli) obzwar in Schweden schon vorgekommen, fehlt bis jetzt in Finnland.]

Saxicola (Bechst.).

† *Oenanthe* (L.).

Ueberall bis zum höchsten Norden herauf, kommt im Frühjahre in der Regel mit der weissen Bachstelze zu gleicher Zeit nach der Umgegend von Helsingfors.

† *S. rubetra* (L.).

Mit der vorigen Art bis Lappland verbreitet, erscheint im Frühjahre etwa 10 Tage später. [1859 bei Helsingfors jedoch schon d. 3 April.]

Lanius (L.).

† *L. Excubitor* (L.).

Hie und wieder im ganzen Lande. Einzelne Exemplare sind von mir im botanischen Garten und zwar in Januar erlegt worden, kommt bei Uleaborg und auch in Lappland vor.

L. minor (Gmel.).

Hat sich bis jetzt nur einmal nach Finnland verirrt.

† *L. collurio* (L).

Ueberall nicht selten, brütet im bot. Garten und hatte 1857 flügge Jungen d. 31 Juli.

Muscicapa (L).

† *M. grisola* (L.).

Im ganzen Lande bis in den südlichen Theil von Lappland. Nistet im Garten und hatte 1857 ein halbfertiges Nest d. 28 Mai; flügge Jungen Ende Juli.

† *M. atricapilla* (L.).

Gemein in den Wäldern, erschien 1853 im Garten schon d. 20 März und war daselbst 1854 noch den 4-ten November.

Hirundo (L).

† *H. urbica* (L.).

Geht nicht so weit zum Norden hinauf wie die Rauchschwalbe, ist übrigens in Finnland überall verbreitet.

† *H. rustica* (L.).

Mittlere Ankunftszeit nach Helsingfors etwa d. 10-ten Mai und geht in Lappland bis zum 70° n. Br.

† *H. riparia* (L.)

Findet sich an zum Nisten geeigneten Stellen überall, nach Schrader auch sogar bei Warangerfjord am Eismeere, nistet nach Böthlingk und Middendorff bei Kola. [Bei unserer Reise nach Karelen beobachtete ich in Kexholm dass *stets* 3 Individuen beisammen umherflogen, ein Umstand, welcher ohne Zweifel seinen eigenen Grund haben muss; solches geschah Anfang Juni.]

Ordo IV. GALLINACEAE.

Columba (L.).

† *C. Palumbus* (L.).

In dem grösseren Theil von Finnland gemein, 1856 bis Paldamo in Karelen angetroffen.

[Ueberwintert nicht im südlichen Russland, wandert in ungeheuren Schaaren die östliche Küstenstrecke des schwarzen Meeres verfolgend dem Süden zu und wird bei der Gelegenheit in Abhasien und Mingrelien mit Netzen in grosser Menge gefangen. Ueber die Fangmethode siehe Faune pontique p. 213.]

† *C. Oenas* (L.).

Erscheint in der Umgegend von Helsingfors Mitte April. Ein junger Vogel wurde von mir 1854 d. 11-ten November und zwar auf dem Dache unserer Wohnung im bot. Garten geschossen.

C. Turtur (L.).

Ist bis jetzt in Finnland nicht beobachtet worden. Dagegen auffallenderweise einzeln im nördlichen Lappland und nach Schrader sogar am Warangerfjord.

C. Gelastes (Temm.).

Indem diese, der vorhergehenden sehr nah stehende, Art nach Middendorff im Südosten Sibiriens überall häufig vorkommt, und bereits jenseits des bottnischen Meeresbusens angetroffen worden ist, so ist es leicht möglich, dass sie sich auch in dem finnischen Antheil von Lappland dann und wann vorfindet.

Lagopus (Vieillot).

† *L. subalpina* (Nilss.).

Ueber das ganze Gebiet von Finnland und Lappland verbreitet; besucht zum Winter einzeln auch den botanischen Garten; ein im November geschossenes Weibchen war beinahe ganz weiss, und hatte nur auf dem Halse einige braungelbe, auf dem Rücken einzelne schwarzgesprenkelte Federn. Nägel sehr lang! [Die interessante von Nilsson gemachte Beobachtung, dass die Schneehühner ihre Nägel abwerfen, ist kürzlich, wie es scheint, aus physiologischen Gründen, von Bonsdorff (*) in Zweifel gezogen worden.]

† *L. alpina* (Nilss.).

Häufig, jedoch nur in dem mittleren und nördlichen Theile von Lappland, 1853 geschossen auf dem Gebirge unfern *Muonioniska*.

(*) In einem Aufsatze der Wissenschafts-Societät in Upsala.

[Die Varietät *L. rupestris* (Leach) versichert Middendorff (*) an den Küsten des russischen Lapplandes geschossen zu haben.]

Tetrao (L.).

† *T. Urogallus* (L.).

Ueberall im ganzen Lande. In der Entfernung von 6 Meilen von Helsingfors habe ich Gelegenheit gehabt, Auerhähne während der Balgzeit zu schiessen. Dass der sonst so scheue Vogel seinen Tannenwald verlässt und an einem ungewöhnlichen Ort zuweilen sich einstellt, ist in Schweden schon einigemal bemerkt worden. So erschien 1856 d. 13 October um 8 Uhr M., also nicht während der Balgperiode, ein prächtiger alter Auerhahn in dem botanischen Garten, setzte sich gegenüber den Fenstern unserer Wohnung auf eine Ulme, schaute mit langgestrecktem Halse umher, blieb auf seinem Posten über eine halbe Stunde und liess sich auf 30 Schritte nähern. Das in grösster Eile geladene Gewehr versagte dreimal, auch vermochte ich kaum zu zielen, denn über den unerwarteten Gegenstand klapperten mir die Zähne und ein unüberwindliches Fieber rieselte durch alle Gelenke. [Ein ähnliches fatales Frösteln überfiel mich auch einst als ich in Bessarabien aus einem Verstecke vergebens einige Stunden auf *Vultur cinereus* gewartet hatte und als plötzlich ein mächtiger Geier sich diesseits des ausgelegten Schafskörpers kaum 15 Schritte entfernt niederliess.]

† *T. Tetrix* (L.).

Ebenfalls überall gemein, doch stellenweise nicht mehr in solcher Menge wie früher. 50 - 70 Stück auf einigen

---

(*) Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens, Band Säugethiere und Vögel p. 194.

birken beisammen zu sehen ist im Winter keine Seltenheit. Eine ergiebige Jagdmethode ist die mit den sogenannten Bolvanen (ausgestopften oder auch aus Tuch oder Filz nachgemachten Vogelfiguren), doch wird sie keinesweges zur Balgszeit, wie es bei Naumann VI. p. 352 heisst, sondern während der ersten Wintermonaten vorgenommen. Bei einer solchen Jagd schoss mein Vater einen Falco palumbarius, welcher den Bolvan gepackt hatte, herunter.

Die Bauern fangen die Waldhühner meistens in Schlingen, Dohnen und Fallen. Der grössere Theil aber der Beute fällt dabei den Raubthieren anheim, indem der Bauer oft zu faul ist, um zeitig nach dem gefangenen Wildpret zu sehen.

In unseren Sammlungen finden sich mehrere Varietäten vom Birkhuhn: hellgraue, isabellfarbige, mehr oder weniger weiss und schwarzgefleckte u. s. f. [Unter den letzteren zeichnet sich besonders ein bei Heinola geschossenes Männchen aus: die Flügel gleichmässig schwarz und weiss gefleckt, der Unterkörper weiss mit kleinen runden schwarzen Flecken. Eine ähnliche Varietät und zwar mit weissem Schnabel findet sich bei Dr. v. Tengström in Kexholm. [Ein schneeweisser Birkhahn wurde vor einigen Jahren in der Umgegend von Helsingfors vergebens verfolgt.]

Der Bastard des Birkhahns mit der Auerhenne, Rackelhahn, *T. Urogallides* (Nilss.) ist hin und wieder nicht selten, bis jetzt aber nur in männlichen Individuen bekannt.

Von *T. lagopides* (Nilss.) besitzen wir in unseren Sammlungen kein Exemplar, ist in Schweden auch weit seltener.

Tetrastes (K. et Bl.).

† *T. Bonasia* (L.).

Häufig. Vor einigen Jahren wurde ein verflogenes Exemplar auf einem der Schornsteine des Krankenhauses in Helsingfors geschossen und fiel unmittelbar in den auf dem Feuerherd befindlichen Kessel, über welchen ungewöhnlichen Zufall Dr. Sanmark der finnischen Wissenschafts-Societät eine Notiz mittheilte. [Die Hasselhühner aus dem russischen Karelen sind in der Regel grösser als die finnischen, auch unterscheiden die Vogelhändler in St. Petersburg unter der Menge dieser Vögel, welche aus Archangel gebracht werden, einen красный und einen сѣрый рябчикъ.]

Starna (Bonap.).

† *St. cinerea* (Brisson).

In dem südlichen und mittleren Theile von Finnland gemein. Besucht im Herbst und Winter in Ketten von 8—12 Stück die offenen Stellen im botanischen Garten. [Als Schüler fing ich deren mehrere zur Winterzeit in den Wallgräben um Wiburg.]

Ortygion (K. et Bl.).

O. Coturnix (L.).

Sehr selten, von Wright geschossen bei Kuopio; 1856 von mir beobachtet unfern Sordvala. Ende December 1857 war die Wachtel zusammen mit dem Perlhuhn sehr häufig auf *St. Jago*, einer der capverdischen Inseln.

Ordo V. GRALLATORES.

Otis (L.).

O. tarda (L.).

Hat sich bis jetzt nur einmal und zwar ein Weibchen d. 17 Mai 1857 nach dem südwestlichen Theil von Finnland verirrt.

Crex (Bechst).

C. pratensis (Bechst.).

Hin und wieder bis zum nördlichen Karelen.

Ortygometra (Leach.).

† *O. Porzana* (L.).

In dem grösseren Theile des Landes verbreitet, auch in der nächsten Umgebung der Stadt.

Rallus (L).

R. aquaticus (L.).

Nur einmal in Helsingfors gefangen. Das einzige Exemplar gehörte Herrn Ekebom.

Gallinula (Brisson).

G. chloropus (L).

Gehört ebenfalls zu den seltensten Erscheinungen im Gebiete der finnischen Ornis, und ist nur einmal in der Provinz Nyland angetroffen worden.

Fulica (L.).

F. atra (L.).

Hin und wieder im Lande, [zuletzt 1858 unfern Helsingfors.]

Grus (Pallas.).

G. cinerea (Bechst.).

Mittlere Ankunftszeit d. 11-ten April; zogen 1856 d. 7 Sept. in der Richtung von SW über Helsingfors. Auf der Insel Walamo, wo die Mönche keinen Vogel tödten, trafen wir 1856 brütende Kraniche, welche halbzahm sein sollen. Auf den meilengrossen Mooren im Kirchspiele Nurmis, im nördlichen Karelen nistet eine bedeutende Anzahl.

Vanellus (Brisson.).

V. cristatus (Meyer.).

Einzelne sieht man beinahe jährlich in Nyland und zwar an den Sümpfen in der Umgegend des bot. Gartens. Dass der Kibitz dann und wann auch bei uns brütet ist gewiss. Am Ladoga zahlreich, Liljeborg.

Squatorola (Cuvier.).

S. helvetica (Brisson.).

Selten, doch schon einigemal erhalten. [1856 d. 17 Juli traf ich ein Paar mit flüggen Jungen auf einem Moore unfern Kajana, 64° n. Br., der melancholisch weit tönende Ruf der Vögel, die umherfliegende *Argynnis Frigga* und das daselbst häufig wachsende schöne Moos *Splachnum luteum*, so wie die öde Umgebung erinnerten an das nicht fern liegende Lappland.]

Charadrius (L.).

Ch. pluvialis (L.).

Zur Zugzeit schaarenweise überall im Lande. Brütet bekanntlich in Lappland.

† *Ch. morinellus* (L.).

Auf dem Durchzuge Mitte Mai bei Helsingfors. 1853 im Juli schoss ich einen alten und fing einen jungen Vogel im Dunenkleide auf der Alge *Pallastunturi* bei *Muonioniska* in Lappland.

Aegialites (Boie.).

† *Aeg. minor* (Meyer.).

Auf den meisten Inseln der nächsten Ungebung der Stadt. [Den 20-ten Juni 1857 fand ich ein Nest mit vier kaum einige Tage alten Jungen. Den folgenden Morgen waren sie fort und befanden sich mehrere hundert Schritte davon entfernt in einem Kartoffelfelde; den dritten Morgen waren sie noch weiter fortgewandert.]

† *Aeg. hiaticula* (L.).

Nicht selten; zuletzt ein Paar geschossen in den Schären 1857 d. 18-ten Mai. In der Umgegend von Kuopio, 63° n. Br., soll der Sandregenpfeifer nach J. v. Wright eine äusserst seltene Erscheinung sein. Bei Uleaborg nach B. Nylander häufig, nach Schrader ebenso am Warangerfjord.

Strepsilas (Illiger.)

† *S. interpres* (L.).

Ueberall am Meere bis zum höchsten Norden; brütet auch im südlichen Finnland.

[Vergangenes Jahr besass mein College, Prof. Bonsdorff, einen ganz zahm gewordenen Steinwälzer, welcher mit einem Schosshunde eine besondere Freundschaft geschlossen hatte und demselben sich bald anschmiegend, bald mit Schnabelhieben und aufgesträubtem Gefieder ihn überall verfolgend, ein curioses Schauspiel abgab. Der geduldige Hund liess sich alles gefallen und zur Nacht schliefen sie beisammen unter einer Decke.]

Haematopus (L.).

† *H. ostralegus* (L.).

Am Meeresufer bis zum Eismeere überall zu finden. Brütet ebenfalls im südlichen Finnland. [Variirt mit weissem Halsbande.]

[Nach einer Beschreibung, welche Herr Ekebom von einem Strandvogel in den Schären mir gegeben, kann der letztere nur *Recurvirostra Avocetta* gewesen sein. Findet sich in Schweden bis Gottland.]

Totanus (Brisson).

† *T. Glottis* (L.).

Im Frühjahre und Herbste um Helsingfors. 1853 geschossen zwei Individuen bei Muonioniska.

[Nistet in den von Wald umgebenen Morästen von Sotkamo und Kajana im nördlichen Karelen, setzt sich mit vielem Geschrei auf die höchsten Spitzen der Bäume und hatte bei Kajana d. 18 Juli flügge Jungen.]

† *T. fuscus* (Brisson).

Nur während der Zugzeit im südlichen und mittleren Finnland.

† *T. calidris* (L.).

In den nächsten Schären überall Brutvogel.

† *T. Glareola* (L.).

Gemein, brütet nach J. v. Wright bei Kuopio, und war während unserer Reise nach Karelen beinahe an jedem Bruche zu finden. Bei Schuretskaja ziemlich selten, Liljeborg.

T. ochropus (L.).

Während der Wanderung hin und wieder nicht selten. Von V. Falck bei Åbo, von Wright einzeln beobachtet und erlegt.

Actitis (Boie.).

† *A. hypoleucos* (L.).

Bis in Lappland überall häufig, besucht das Ufer am botanischen Garten und nistet in der Nähe.

Lobipes (Cuv.).

L. cinereus (Brisson). *Tringa hyperborea* (L.).

Im südlichen Finnland während des Durchzuges äusserst selten; in Lappland gemein. Nach J. v. Wright einmal in Juni bei Kuopio. [Hatte flügge Jungen in Lappland d. 8 August, Dr. Mäklin.]

Phalaropus (Cuv.).

Ph. rufescens (Brisson). *Tringa fulicaria* (L.).

Dieser hochnordische Vogel scheint das südliche Finnlands ebenfalls sehr selten zu berühren, ist jedoch vorgekommen und geschossen worden.

Limosa (Brisson).

L. rufa (Brisson).

Ist zwar hin und wieder geschossen worden, gehört aber immer noch zu den mehr selteneren Vögeln. Nach *Middendorff* häufig in Lappland.

L. cinerea (Gyldenstädt).

Bis jetzt nur von Liljeborg bei Wajmutskaja und Archangel angetroffen.

Machetes (Cuvier).

† *M. pugnax* (L.).

Ueber das ganze Land bis zum Eismeere verbreitet. Die vielfarbigen Männchen sind in unseren Sammlungen zahlreich vorhanden.

Calidris (Illiger).

C. arenaria (L.).

In Finnland noch nicht angetroffen; nach Schrader auch selten im nördlichsten Lappland. Daselbst Brutvogel.

Tringa (L.).

† *T. islandica* (L).

Während des Durchzuges auch bei Helsingfors vorgekommen, nach Middendorff im russischen Lappland selten.

T. maritima (Brünnich).

Nur im höchsten Norden aber daselbst häufig.

T. subarcuata (Gyldenst.).

Selten, doch hin und wieder auch im südlichen Finnland beobachtet und geschossen.

† *T. alpina* (L.).

Während des Frühjahrs und Herbstes schaarenweise in den Schären umherfliegend. Aus einem solchen Haufen schoss ich d. 18 Mai 1857 ein schönes ausgefärbtes Männchen. [1855 beobachtete ich d. 7 April ein einzelnes Weibchen sitzend auf einem Pfahle an dem Teiche in der Stadt.]

T. Schinzii (Brehm.).

Nistet nach Schrader in Ostfinmarken.

† *T. minuta* (Leisler).

Während des Durchzuges jährlich bei Helsingfors.

† *T. Temminckii* (Leisler).

Erscheint während der Wanderung ebenfalls im südlichen Finnland, war nach Middendorff im russischen Lappland sehr selten; brütet nach Schrader am Warangerfjord.

Ascalopax (K. et Bl.).

A. gallinula (L.).

Nicht selten bei Helsingfors, nistet im mittleren Finnland, ist von H. *Wetzer* d. 2-ten September, von H. *Alopaeus* d. 16 Mai geschossen worden.

† *A. gallinago* (L.).

Ueberall gemein, Brutvogel.

A. major (J. F. Gmelin).

Hie und da im südlichen und mittleren Finnland. Früher am Teiche in der Stadt laut der Angabe von M. v. Wright.

Scolopax (L.).

† *S. rusticola* (L.).

Allgemein; die erste Waldschnepfe 1857 beobachte ich im botanischen Garten d. 12 April.

Numenius (Brisson).

† *N. phoeopus* (L.).

Scheint zwar während der Wanderung über das ganze Land verbreitet zu sein, ist aber nicht so häufig als

† *N. arcuata* (L.).

Ueberall bis Lappland wo der grosse Brachvogel z. B. bei Muonioniska 1853 seinen bekannten Ruf oft ertönen liess. Auf allen Morästen im nördlichen Karelen ein Brutvogel. [1857 erschienen die ersten d. 14-ten April.]

[*Bemerkung*. *Ardea cinerea* und *Botaurus stellaris* sind bis jetzt weder in Finnland noch Lappland nachgewiesen worden, vergebens erkundigten wir uns, während der Reise 1856 in Karelen, nach diesen Vögeln. Beide Arten fand Liljeborg bei Novaja-Ladoga.]

Ciconia (Brisson).

C. nigra (L.).

Nur ein einzigesmal vor vielen Jahren nach dem südlichen Theile von Finnland verirrt. Das im Mai geschossene Exemplar ziert die Sammlung der finnischen Vögel.

C. alba (L.).

Obzwar im südlichen Schweden nicht selten, besitzen wir nur ein einziges Exemplar, welches vor mehreren

Jahren bei der Stadt Borgå erlegt worden war. [Bei Nilsson, Skand. Fauna, neueste Auflage, 1858 p. 168 lese ich so eben dass ein Storch, geschossen auf dem Kirchendache in Torneå, — in dem Museum von Upsala anfbewahrt wird.]

Ordo VI. NATATORES.

Cygnus (Bechstein).

C. musicus (Bechst.).

Wird während des Durchzuges überall im südlichen Finnland angetroffen und geschossen, brütet in grosser Anzahl im nördlichen Karelen.

C. minor (Pallas). *C. Bewickii* (Yarrel).

Bis jetzt nicht in Schweden, im südlichen Finnland schon einigemal geschossen und aufbewahet.

Anser (L.).

A. albifrons (Bechst.).

Ist während der Zugzeit mehreremal in Nyland, in dem Kirchspiele Esbo wie auch bei Helsingfors erlegt worden. Nistet im nördlichen Oesteebotten und Lappland.

A. segetum (Meyer).

Im südlichen Finnland während der Zugzeit nur selten erlangt. Ein Exemplar wurde d. 13 Mai 1843 bei Hangö geschossen und kam in die Sammlung des eifrigen Ornithologen V. Falck.

A. cinereus (Meyer).

Die grossen Schaaren von Gänsen, welche man während der Zugzeit Gelegenheit hat zu beobachten, werden wohl aus dieser Art bestehen. An vielen Orten Brutvogel.

A. minutus (Naum.).

Brütet nach Schrader unfern Warangerfjord und ist nur einmal im mittleren Theile von Finnland geschossen worden.

A. leucopsis (Bechst.).

Ist während des Durchzuges mehreremal in der Provinz Nyland erlegt worden; soll nach Nilsson am Enaresee nisten, fehlt aber in dem Verzeichnisse der Vögel des russischen Lapplandes von Middendorff. Ist den 20-ten Mai 1839 im Kirspiele Esbo von Herrn Montin angetroffen worden und findet sich auch in der Sammlung des Herrn Ekebom.

A. torquatus (Frisch.) *A. brenta* (Pallas).

Im Frühjahre häufig in den nächsten Schären und bei einiger Vorsicht im Fluge bequem zu schiessen.

Vulpanser (K. et Bl.).

V. Tadorna (L.).

Hin und wieder in den äusseren Schären. [Ist im Spätherbste ungemein häufig auf den Salzseen der Krim; als ich 1840 die Insel Leuce oder Feodonisi besuchte, hatte eine Fuchsente ihr Nest in einer verlassenen Hütte bereitet und flog mir, dem hereintretenden, ins Gesicht.]

Anas (L.).

† *A. Penelope* (L.).

Im ganzen Lande häufig. Brutvogel.

A. querquedula (L.).

Seltener als die Krickente, brütet nach J. v. Wright bei Kuopio.

A. strepera (L.).

Ist bis jetzt in Finnland nicht angetroffen worden, soll jedoch nach Schrader, wie wohl selten, im nördlichen Lappland brüten.

† *A. acuta* (L.) Genus *Dafila* (Leach).

Brütet häufig in Karelen.

† *A. boschas* (L.).

Ueberall gemein.

† *A. crecca* (L.).

Ueberall bis zum Eismeere. Auf einer Entenjagd, welche ich vor einigen Jahren in den nächsten Schären unternahm, schlugen drei Krickenten auf die künstlich gemachten Lockenten, genannt Wättar, (A. mollissima, fusca, nigra und glacialis) sich nieder und konnten alle geschossen werden. Diese Jagdmethode auf Meerenten wird in Finnland mit Leidenschaft getrieben und gewährt an einem Frühlingsmorgen ein grosses Vergnügen.

Rhynchaspis (Leach).

† *R. clypeata* (L.).

Im südlichen Finnland keine Seltenheit, scheint im hohen Norden nicht vorzukommen.

Somateria (Leach).

† *S. mollissima* (L.).

Sehr häufig, brütet auf den nächsten Inseln, wird am finnischen Meeresbusen überall, namentlich auf den

Alandsinseln mittelst der erwähnten Wättarjagdmethode in grosser Menge geschossen und nach Åbo und Helsingfors gebracht. Im Juni, wenn die Weibchen brüten, schaaren sich die jetzt schwarzbunt gezeichneten Männchen zusammen.

S. spectabilis (L.).

Wird jährlich im Frühjahre in den Schären des südlichen Finnlands geschossen. Nach Schrader Schaarenweise im October am Warangerfjord. [In Sitcha von der nahestehenden specifisch verschiedenen *S. v. nigrum* ersetzt; mollissima scheint daselbst nicht vorzukommen.]

Oidemia (Flemm.).

O. perspicillata (L.).

Laut der Angabe von Nilsson, Skandinavisk Fauna Auflage 1858. p. 465 von Laestadius bei Karasuanda in Lappland geschossen. Wir besitzen sie nur aus den russischen Besitzungen in Nordamerika.

† *O. fusca* (L.).

Häufig; nistet in den Schären, und ist nächst der A. glacialis diejenige Entenart, welche mittelst der ausgestopften Bälge sich am leichtesten herbeilocken lässt. Brütet auch in Lappland bei Muonioniska.

O. nigra (L.).

Seltener als die vorhergehende Art ist sie während des Durchzuges im südlichen Finnland stets anzutreffen, nistet in Lappland.

Glaucion (K. et Bl.).

† *G. clangula* (L.).

Ueberall bis zum Eismeere ein Nistvogel.

G. islandicum (J. F. Gm.), *Clangula Barrowii* (Swainson.).

Durch Schraders nicht genug anzuerkennende Bemühung eine Acquisition für unsere nordische Ornis. Die Art ist «durch einen dreieckig gestalteten weissen Fleck am Auge, durch einen längeren Schopf, so wie auch durch den etwas höheren und breiteren Schnabel von der vorigen Art zu unterscheiden» das aus Lappland erhaltene Exemplar befindet sich in der Sammlung des Hern v. Zittwitz.

Harelda (Leach).

† *H. glacialis* (L.).

Während des Frühjahrs oft in unübersehbaren Schaaren bei allen unseren Inseln. 1857 in Juli ein Paar beobachtet, welches wahrscheinlich ein Nest hatte. Viele überwintern und werden schon Ende vom Februar, wenn die Seehundsjagd beginnt, geschossen. [Zwei Individuen erhalten aus Kemi-Lappland.]

H. histrionica (L.).

Von der seltenen Kragenente beobachtete ich ein Paar 1856 im Juli Monat bei Kern am weissen Meere. Ist sonst auch in Schweden nach Nilsson nur einmal vorgekommen.

H. Stelleri (Pall.).

Ist während der letzteren Jahren im Frühjahre oft geschossen worden, doch immer nur in den Schären. Häufig am Warangerfjord ohne daselbst zu brüten.

Fuligula (Raj.).

F. Marila (L.).

Im südlichen Finnland nur während der Zugzeit; brütet auf den Gebirgsteichen in Lappland, Schrader.

† *F. cristata* (Raj.).

Brütet in dem grösseren Theile des Landes und ist keine Seltenheit.

F. ferina (Pall.).

Sehr selten; die drei Exemplare in der finnischen Vogelsammlung sind im Frühjahre erbeutet worden.

Mergus (L.).

† *M. Merganser* (L.).

Ueber das ganze Land bis zum höchsten Norden verbreitet und zwar brütend sowohl am Meere als auch in den inneren Provinzen. [J. v. Wright macht die Bemerkung, dass er junge Vögel dieser Art gesehen habe, welche Ende September noch nicht fliegen konnten.]

† *M. serrator* (L.).

Ueberall häufig.

M. albellus (L.).

Im südlichen Finnland schon mehreremal im Frühjahre und Herbste erlegt. [Fehlt in dem Verzeichnisse bei Schrader. Jetzt wissen wir mit Bestimmtheit, dass der kleine Sägetaucher im nördlichen Karelen (Malmgren) in Tornea Lappland (Wolley und E. Nylander) und noch nördlicher in Kittilä Lappland häufig brütet. Aus dem letzteren Orte erhielten wir eine Anzahl Eier durch den Dr. Soldan. Die von Wolley eingeübten lappländischen Eiersammler kennen den Vogel unter den Namen «*Uinelo* oder *Uivelo.*»]

Phalacrocorax (Brisson).

Ph. Carbo (L.).

Beobachtet man im Frühjahre wie wohl selten in den Schären, zeigt sich hin und wieder auch in dem Inneren das Landes. Brütplätze am Eismeere.

Ph. graculus (L.).

Nur an den Küsten des Eismeeres.

Sula (Brisson).

S bassana (Briss.).

[«Haec avis circa borealem Lapponiae rossicae oram rarissime observatur» Pall. Zoograph. p. 307. Liljeborg beobachtete den Vogel einmal zwischen Schuretskaja und Nordkap.]

Pelecanus (L.).

P. Onocrotalus (L.).

Das einzige bis jetzt nach Finnland verirrte Individuum, ein junger Vogel, wurde im mittleren Theile des Landes während des Frühjahrs 1839 geschossen und wird noch aufbewahrt.

Podiceps (Latham).

† *P. cristatus* (L.)

Häufig im südlichen Finnland, in den mittleren Provinzen seltener: Brutvogel. [Das Fleisch des Vogels hat kaum einen Beigeschmack von Thran und ist essbar.]

P. rubricollis (Latham).

Kaum seltener als die vorhergehende Art, brütet auch im Inneren des Landes.

† *P. cornutus* (Lath.). *P. arcticus* (Boie).

In dem grösseren Theile von Finnland Brutvogel. Von Schrader auch am Eismeere beobachtet.

P. auritus (Auctt.). *P. nigricollis* (Sundevall).

Im südlichen Finnland eine seltene Erscheinung. [Ueber die Controverse der Benennung *auritus* oder *nigricollis* siehe Nilsson p. 533.]

Colymbus (L.).

† *C. arcticus* (L.).

Erscheint in den Schären am Ende vom April, brütet nach Schrader auch an den Küsten des Eismeeres.

C. glacialis (L).

Von Schrader angetroffen am Warangerfjord.

† *C. septentrionalis* (L).

Ueberall bis zum Eismeere verbreitet.

Alca (L.).

† *A. torda* (L.).

In den äusseren Schären um Helsingfors und in Aland häufig; brütet auch daselbst.

Lunda (Pallas.).

L. arctica (L.).

Obzwar ein hochnordischer Vogel, haben wir einen jungen Vogel aus *Pumala* im Kirchspiele Jorois aufzuweisen. Brütet am Eismeere.

Mergulus (Raj.).

M. Alle (L.).

Brütend nicht am Eismeere; doch ist der Vogel uns zugeschicht worden aus dem nördlichen Theil des Bottnischen Busens. [Wie auch kürzlich von Dr. Soldan aus dem mittleren Lappland.]

Uria (Brisson).

† *U. Grylle* (L.), Genus *Cepphus* (Pallas).

Als Brutvogel in allen Schären von Finnland und Lappland häufig.

U. Arra (Pall.), *U. Brünnichii* (Sabine.).

Nach der Angabe von Schrader am Eismeere, und brütend wahrscheinlich auch in Ostfinnmarken. [Brütet laut Nilssons Angabe nicht allein an den Küsten von Norwegen, sondern auch auf der Insel Gottland. Wird wahrscheinlich mit *U. Troile* (L) zusammenfallen. Die letztere als Stammform ist am Eismeere ein häufiger Vogel und begreift in sich auch die Varietät *U. ringvia* (Faber).]

Procellaria (L.).

P. glacialis (L.).

An den Küsten des Eismeeres «den Fischern ein bekannter Vogel» Schrader.

Lestris (Illiger).

† *L. parasitica* (L.).

Nicht selten, brütet in den äusseren Schären des finnischen Meeresbusens; 3—4 Meilen von Helsingfors trifft man in der Regel einige Paar. [Setzt sich gern auf den höchsten Punkt einer Klippeninsel, um eine freiere Aussicht auf die umherfischenden Möven und Seeschwalben zu haben; — bemerkenswerth ist, dass Schrader für die Küsten des Eismeeres diese Art nicht aufführt, während Middendorff dieselbe für das russische Lappland als häufig bezeichnet.]

L. pomarina (Temm.)

Aus den Schären haben wir einige jüngere Individuen erhalten.

L. Buffonii (Boie), *L. crepidata* (Brehm).

Ein Bewohner der lappländischen Alpen. 1853 von Dr. Mäklin mitgebracht. Brütet nach Schrader häufig eine Meile landeinwärts vom Warangafjord.

Larus (L.).

L. minutus (Pallas).

Bis jetzt nur von Middendorff bei Uleaborg geschossen. In Novaja Ladoga zahlreich; Liljeborg.

L. ridibundus (L.).

Selten, brütet hin und wieder an den Einseen von Südfinnland. Von Liljeborg bei Novaja Ladoga beobachtet.

† *L. tridactylus* (L.). *L. torquatus* (Pall.).

Im südlichen Finnland bis jetzt nur von mir, und zwar d. 30-ten Mai 1857 auf der Klippeninsel Enskär geschossen. Am Eismeere häufig.

L. eburneus (Gmelin).

Nach *Schrader* im offenen Meere unfern Warangafjord, soll in Ostfinmarken nicht brüten; von Middendorff nicht beobachtet. Liljeborg traf sie bei Schuretskaja.

L. leucopterus (Faber).

Kommt nach Schrader unfern Warangafjord einzeln vor. [V. Falck (*) will ein Individuum dieser seltenen Mövenart auch bei Helsingfors, Februar 1836, getödtet haben wissen.]

L. glaucus (Brünnich).

An den Küsten von Lappland überall gemein, im Frühjahre und Herbste in den Schären vom südlichen und westlichen Finnland. Von den Gebrüdern v. Wright im April und Mai auch im Innern des Landes unweit Kuopio zweimal beobachtet.

† *L. canus* (L.).

Ueberall gemein.

† *L. argentatus* (Brünnich).

An den Küsten sowohl im Süden, wie auch im Norden nicht selten.

† *L. fuscus* (L.).

Ist wohl die häufigste Mövenart, folgt den Dampfschiffen weit in die See und lässt sich von den Passagieren mit Brot und dergleichen füttern.

L. marinus (L.)

Hält sich nur in den äusseren Schären auf; die Brüteplätze der Mantelmöve in ungeheuerer Zahl befinden sich nach Schrader bei Wardoë.

Sterna (L.).

† *St. caspia* (Pall.).

Brütet in den Schären unfern Helsingfors.

(*) Acta Societatis scientiarum fennicae. T. II. Fasciculus II. p. 529.

† *St. Hirundo* (L.).

Ueberall sowohl am Meere wie auch an den Gewässern des inneren Landes. Erscheint in der zweiten Woche vom Mai und verschwindet gegen Ende vom August.

Einen jungen Vogel mit beinahe ganz schwarzen Schulterfedern schoss ich am Ulca-See d. 17-ten August 1853.

† *St. arctica* (Temm.).

Brütet in den Schären; nicht selten. Am Eismeere in Colonien brütend beobachtet von Schrader.

St. nigra (Brisson).

Nur einmal aus der Umgegend von Åbo erhalten.

St. minuta (L.).

1856 häufig gesehen bei Kem am weissen Meere.

ENUMERATIO

PLANTARUM SONGORICARUM

a Dr. Alex. Schrenk annis 1840—1843 collectarum,

Auctore

E. R. a TRAUTVETTERO.

---

1. RANUNCULACEAE Juss.

1. CLEMATIS INTEGRIFOLIA L. — Ledeb. fl. ross. I. p. 2, 725.

In promontorio montium Tastau 20 Jun. (fructif.) reperta est.

2. CLEMATIS SOONGORICA Bge.

Var. integrifolia Trautv. foliis omnibus integris subintegerrimisque, lineari-oblongis, oblongis vel oblongo-lanceolatis, obtusiusculis acutisve; basi cuneatis, longe petiolatis. — *Clem. Gebleriana* Bunge *β integrifolia* Schrenk En. I. pl. nov. p. 104.

In montibus Karatau 11 Jun. (flor.), in convallibus petrosis montium Alatau 25 Jun. (flor.) et in collibus ad lacum Balchasch 18 Jul. (flor. et fructif.) collecta est.

Var. serratifolia Trautv. foliis omnibus integris, grosse et irregulariter serratis, oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi cuneatis, longe petiolatis. — *Clem. soongorica* Bge. — Ledeb. fl. ross. I. p. 2, 725.

Ad lacum Dshalanaschkul 6 Jul. (flor. et fructif.) observata est.

Var. intermedia Trautv. foliis inferioribus uti in *var. integrifolia*, superioribus omnibus vel nonnullis pinnatim sectis: segmentis lateralibus parvis, remotis, ellipticis, obtusis, integerrimis, sessilibus vel plerumque decurrentibus, — terminali multo majore, lineari-oblongo vel oblongo, obtusiusculo vel acuto, basi longe cuneato, longe petiolato vel cum lateralibus supremis confluente; rhachi foliorum angustissima, integerrima.

In montibus ad lacum Balchasch 18 Jul. (flor. et fructif.) inventa est.

Var. asplenifolia Trautv. foliis inferioribus uti in *var. serratifolia*, superioribus pinnatim-sectis: segmentis lateralibus parvis, numerosis, obovato-ellipticis, obtusis, apicem versus inciso-serratis, — terminali multo majore, oblongo-lanceolato, acuminato, grosse serrato, basi cuneato, petiolato vel cum lateralibus supremis confluente; rhachi foliorum angustissima, integerrima. — *Clem. asplenifolia* Schrenk Enum. II. pl. nov. p. 68.

Ad lacum Dshalanaschkul 7 Jul. (flor.) lecta est.

Sepala evoluta in omnibus varietatibus commemoratis obtusa, externe vel undique vel tantum margine tomento brevissimo tecta. Pedicelli modo tenuissime tomentosi modo prorsus glabri

3. **Clematis orientalis** L. — Richt. Cod. Linn. p. 540.

Var. vulgaris Trautv. foliorum segmentis primariis trilobis vel rarissime integris, basi rotundatis vel subcordatis, lobis ovatis vel ovato-lanceolatis, plerumque parce grosseque inciso-serratis. — *Clem. orientalis* Ledeb. fl. ross. I. p. 3, 725. — *Clem. orientalis γ latifolia* Hook. et Th. — Walp. et Müll. Annal. bot. IV. p. 6.

Ad lacum Alacul 13—14 Jul. (flor. et deflor.) et lacum Balchasch 16 Jun. (flor. et deflor.) nec non ad fluvios Tschu 8 Aug. (fructif.) et Saryssu 28 Jul (flor. et deflor.) obviam facta est.

Var. obtusifolia Hook. et Th. — Walp. et Müll. Annal. bot. IV. p. 6. foliorum segmentis primariis trilobis integrisve, basi rotundatis vel subcordatis, lobis ovatis, integerrimis. — *Clem. glauca* W. — Ledeb. fl. ross. I. p. 3, 725.

In ripis fluvii Urdshar 25 Jul. (flor. et fructif.) in conspectum venit.

Var. acutifolia Hook. et Th. — Walp. et Müll. Annal. bot. IV. p. 6. foliorum segmentis primariis trifidis vel tripartitis, basi rotundatis vel rarius cuneatis, lobis lineari-oblongis linearibusve, plerumque integerrimis vel rarius parce et grosse inciso-serratis. — *Clem. glauca* W. *β angustifolia* Ledeb. fl. ross. I. p. 3.

In ripis fluv. Chaityussu 22 Jul. (flor.), Ilek 9 Aug. (flor. et deflor.) et Saryssu 26—28 Jul (flor. et fructif.) decerpta est.

Ex sententia cl. Bunge (Beitr. zur Flor der Stepp. p. 5.) praeterea *Cl. longecaudata* Ledeb. vix ac ne vix a *Cl. orientali* differt.

4. ATRAGENE ALPINA L. — Ledeb. fl. ross. I. p. 4.

Var. sibirica Reg. et Tilg. fl. Ajan. p. 23.

In declivibus herbosis montium Tarbagatai 17 Jun. (flor. et fructif.), in promontoriis montium Alatau 23 Jun. (fructif.), nec non in montibus Karkaraly 11 — 18 Maji (flor.) et 3 Jul. (fructif.) reperta est.

5. THALICTRUM ALPINUM L. — Ledeb. fl. ross. I. p. 6.

In montibus Dschillkaragai 22 Jun. (flor.) et Dshabyk 12 Jul. (flor.), in summis alpibus Alatau, ad fontes fl. Baskan 28 Jun. (flor.), et prope Maralaschachu (flor.) collectum est.

6. THALICTRUM ISOPYROIDES C. A. Mey. — Ledeb. fl. ross. I. p. 7; Icon. pl. fl. ross. ill. tab. 397.

In vicinia oppiduli Ajagus Majo (fructif.), in montibus Koguldyr, inter rupes, 30 Maji (fructif.), in declivibus collium ad ostium fl. Karassu 14 Maji (fructif.), in collibus ad fluv. Tersakan 26 Maji (deflor. et fructif.), nec non in Kysylraja 27 Maji (fructif.) observatum est.

Flores nequaquam constanter 2—3-gyni, sed occurrunt etiam 4—6-gyni.

7. THALICTRUM FOETIDUM L. — Ledeb. fl. ross. I. p. 7, 726.

In montibus Tarbagatai 16 Jun. (flor.), Alatau 18 Jul. (fructif.), Konur-Tübe et Bajanatul Jun. — Jul. (fructif.) nec non in vallibus montium Karakout Majo (flor.) inventum est.

8. **Thalictrum minus** L. — Richt. Cod. Linn. p. 541.

Forma 1, exstipellata, humilior.

In desertis ad fl. Aksu septentrionem versus sitis 10 Jun. (flor.), in montibus Tarbagatai 21 Jun. (flor.) et 20 Aug. (deflor. et fructib. submatur.), Alatau 18 Jul. (deflor. et fructif.), in vallibus montium Ulutau 31 Maji (flor.) et Julio (flor. et deflor.) et Karkaraly Julio (deflor. et fructib. submat.) observata est.

Forma 2, exstipellata, elatior.

In montibus Tarbagatai 23 Jun. (deflor.) et in tractu Kuhlasu 10 Jul. (deflor.) inventa est.

Forma 3, plerumque stipellata, humilior.

In promontorio montium Labassy 14 Jun. (fruct. submat.) et ad lacum Alakul 2 Jul. (flor.) lecta est.

Botanici recentiores *Thalictrum minus* Linnaei, speciem profecto admodum polymorpham, divulserunt in species plures, inter quas autem limites certos nullos reperio. Species hae ex observationibus meis nequidem varietates bonas sistunt.

9. **Thalictrum simplex** L. — Richt. Cod. Linn. p. 542. — *Thal. strictum* Ledeb. fl. ross. I. p. 10, 727. — *Thal. exaltatum* C. A. Mey. — Ledeb. Icon. pl. fl. ross. alt. ill. tab. 158.

In vicinia custodiae Kokbeuty 30 Aug. (fructif.), in desertis ad fl. Aksu septentrionem versus sitis 19 Jun. (deflor.), ad fl. Karagandy 13 Jul. (fructif.) et Koksu 14 Jun. (flor.), in montibus Alatau 21 — 24 Jun. (flor.), Jaksu Tagaly 9 Jun. (flor.), Dshaman Tagaly 8 Jun. (deflor.), Karkaraly 26 Jun (deflor. et fructif.) et Ulutau Jun. — Jul. (flor.) inventum est.

Lubenter assentio cl. Regel et Tiling, qui *Th. strictum* Ledeb. pro forma *Th. simplicis* L. habent (Fl. ajan. p. 24). Nonnulla speciminum a cl. Schrenk. collectorum ad formam hanc, scilicet *Th. strictum* Ledeb., spectant.

10. THALICTRUM RUFINERVE Lejeune. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 12, 727.

In montibus Bajan-Aul 30 Jul. obviam factum est.

Inter plantas Schrenkianas solummodo specimen unum speciei hujus reperio. Hoc optime congruit cum ejusdem speciei exemplaribus, quae e gubernio Kioviensi aliisque Rossiae australi-occidentalis regionibus possideo. Caeterum plantam hanc tantum varietatem exstipellatam *Th. flavi* sistere opinor.

11. THALICTRUM FLAVUM L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 12, 727.

In desertis ad fl. Aksu septentrionem versus sitis 10 Jun. (flor.), nec non in ripis fl. Katpar-Karassu 17 Jun. (flor.) lectum est.

12. ANEMONE COERULEA Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 14.

In montibus Karkaraly Apr. — Mai. (flor.) reperta est.

Speciminum Schrenkianorum nonnulla ultra pedem alta. Foliorum involucralium laciniae primariae laterales in exemplaribus minoribus subsessiles, in majoribus autem laciniae primariae omnes petiolulatae petiolulo tenui, ad 3 millim. longo. Formam foliorum laciniis primariis omnibus ima basi confluentibus, qualem ill. Delessert (Icon. sel. I. tab. 14.) repraesentavit et egomet ipse e viciniis urbis Tomsk possideo, in herbario Schrenkiano non invenio.

13. **Anemone sylvestris** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 16.

In alpibus ad fl. Baskan 29 Jun. (flor.), nec non in montibus Sandyktas (flor.), Tarbagatai (flor.) et Karkaraly 11 Maji (flor.) obviam facta est.

14 **Anemone narcissiflora** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 18.

In subalpinis ad fl. Baskan 29 Jun. (flor. et deflor.), nec non in montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.), Alatau 15 Jul. (fructif.) et Tarbagatai 16 Jun. (flor.) visa est.

15. **Pulsatilla patens** Mill. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 19, 729.

Var. Wolfgangiana Trautv. et Mey. Fl. ochot. in Middend. Reise I. 2. p. 7. — *Anemone Wolfgangiana* Bess. — Reichenb. Icon. crit. IV. tab. 351. fig. 542. — *Pulsatilla Hackelii* Reichenb. Icon. Fl. germ. IV. tab. 57. fig. 4658.

In campestribus et declivibus apricis, siccis prope stationem Nishne-Tschomskaja ad fl. Oby 20 Apr. (flor.), prope Loktjewsk in sylvis (flor. et deflor.), ad ripas fl. Karagaïly 1 Maji (flor.), inter Koktschatau et Atbassar Apr. — Maj. (flor.), nec non in montibus Arkalyk Majo (flor. et deflor.) et Bugaly 14 Jun. (flor.) in conspectum venit.

In planta Schrenkiana folia semper palmatim trisecta, segmenta primaria plerumque petiolulata, rarius subsessilia, laciniae vel breviores vel longiores, late vel angustissime lineares, flores coerulei, violacei aut sulphurei.

16. **Pulsatilla albana** Spr. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 22. 729; Icon. Fl. ross. alt. illustr. tab. 109.

Var. parviflora Reg. et Tilg. Fl. ajan. p. 30.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) et Dshabyk 12 Jul. (flor. et deflor.) reperta est.

Folia floresque solito minores, hi $1^1/_2$—2 centim. longi, externe pilis densissimis tecti. Color florum cognosci jam nequitur.

17. ADONIS AESTIVALIS L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 23.

Var. parviflora Ledeb. l. c.

In viciniis sylvae Dschuss-Agatsch 31 Maji (fructif.), in collibus ad fl. Tersakan 27 Maji (flor.), in vallibus montium Maitass 1 Jun. (flor. et fructif.), in desertis montibus Aktau adjacentibus et in ripis rivuli Atassu Majo (flor.) collecta est.

Simplex vel ramosa; caule, foliis perianthioque semper glaberrimis; floribus flavis vel miniatis, concoloribus vel basi macula nigra notatis, diametrum 7—15 millim. attingentibus; carpellis 3—$3^1/_2$ millim. longis, dentibus marginis superioris minutis, basilari acuto, apicali rotundato, rostro brevissimo.—Comparatione *Adon. parviflorae* Fisch. cum speciminibus numerosis *Ad. aestivalis* L. bessarabicae, podolicae et volhynicae nec non *Ad. squarrosae* Stev. tauricae edoctus sum has formas in unam speciem conjungendas esse. Si fructum respicis, *Ad. aestivalis* Rossiae occidentalis media est inter *Ad. parvifloram* et *Ad. squarrosam;* transit et in hanc et in illam.

18. ADONIS VERNALIS L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 24.

In campestribus et declivibus apricis, siccis prope pagum Nishne-Tschomskaja ad fl. Oby 20 Apr. (flor.) observata est.

19. ADONIS WOLGENSIS Stev. — Bunge Beitr. zur Fl. der Stepp. p. 7.

Var. typica Trautv. *Adonis wolgensis* Ledeb. Fl ross. I. p. 24 — Deless. Icon. sel. tab. 20.

Var. villosa Trautv. — *Adonis villosa* Ledeb. Fl. ross. I. p. 25; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. II. tab. 119.

Prope Loktjewsk Majo (flor.) et custodiam Arkatskoi Majo (fruct. immat.), in pratis herbidis ad fl. Alei 5 Maji (fructif.), in desertis inter Barnaul et Loktjewsk 6 Maji (flor.), nec non inter Omsk et Attbadar Majo (flor.), denique in montibus Arkalyk 16 Maji (fructif.) et Karkaraly Apr. m. (flor. et fructif.) inventa est.

Omnino consentio cl. Bungeo. *Ad. wolgensem* et *Ad. villosam* in unam speciem conjungenti. Praeterea autem non est quod dubitem species has aeque atque *Ad. sibiricam* Patr. et *Ad. dahuricam* Ledeb. *Ad. vernali* L. subjungendas esse. Inter omnes has species limites certos nullos video.

20. CERATOCEPHALUS ORTHOCERAS Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 26. — Stev. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1852. II. tab. VII.

In desertis ad fl. Ischim 16 Maji (flor. et fruct. immat.) et rivul. Atassu 12 Maji (deflor. et fructif.), prope Semipalatinsk, in ripis fl. Irtysch, 14 Maji (fructif.) et inter Semipalatinsk et Ajagus Majo (flor. et fructif.) lectus est.

21. RANUNCULUS AQUATILIS L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 27, 730.

Var. pantothrix Ledeb. l. c.

In fl. Aksu 10 Jun. (flor. et fructif.), nec non in torrentibus montium Alatau 26 Jul. (fructif.) decerptus est.

22. Ranunculus divaricatus Schrank. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 28.

In fluviis Kara-Kingir et Tersakan Jun. (flor. et fructif.), Dshisdy-Kingir 16 Jul. (flor. et fructif.), Dshilantschik 23 Jul. (flor. et fructif.) et Manaka 2 Jun. (flor. et fructif.) obviam factus est.

23. Ranunculus platyspermus Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 29; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 115.

Prope Ajagus (flor. et fruct. submat.) decerptus est.

Receptaculum in speciminibus Schrenkianis glabrum. Carpella absque rostro 4 millim. longa; rostrum 1 millim. longum, latum, a latere compressum, basi rectum, apice hamatum. — Specimina nostra optime respondent iconi Ledebourianae.

24. Ranunculus Schrenkianus Fisch. et Mey. MS. (*Ranunculastrum* Dec. (radice grumosa, foliis omnibus radicalibus, villosulis, ter quaterve trisectis, segmentis linearibus; scapo subsolitario, parce ramoso, villosulo, supra medium bracteis 1 — 3 fulto; pedicellis fastigiatis, elongatis, striatis; perianthio patente, extus villosulo, petalis subduplo breviore; capitulo carpellorum, globoso; receptaculo glabro; carpellis plano-compressis, orbiculatis, alatis; rostro minimo, ipsis carpellis multiplo breviore.

In collibus ad rivul. Atassu 9 — 11 Maji (flor.) in conspectum venit.

Radix perennis, grumosa: fibris copiosis, dense fasciculatis, elongatis. simplicibus, filiformi-cylindricis, ad 2 millim. crassis, versus apicem paullum incrassatis. Folia omnia radicalia, petiolata, pilis mollibus villosula, ternatim multifida; lamina late ovata, ad 4 centim. longa, petiolo duplo quadruplove brevior, ternatim vel biternatim secta; segmentis primariis longiuscule petiolulatis, secundariis breviter petiolulatis vel sessilibus, ternatim vel biternatim partitis; partitionibus lineari-oblongis linearibusve. Petiolus ad 8 centim. longus, villosus, semiteres, superne canaliculatus, basi in vaginam dilatatus. Scapus plerumque solitarius, strictus, ad $^3/_4$ ped. altus, pilis mollibus villosus, supra medium bracteis 1—3-fultus, simplicissimus vel apice parce ramosus. Bractea infima $1^1/_2$ centim. longa, plerumque trisecta, segmentis oblongo-linearibus linearibusve; bracteae superiores minores, lineares, integrae integerrimaeque. Pedicelli 1—4 elongati, terminales axillaresque, fastigiati, uniflori, striati, villosuli. Perianthium 5-sepalum, sero deciduum; sepala elliptico-oblonga, obtusa, margine pellucido-membranacea, externe villosula. Corolla 5-petala, sero decidua; petala obovata, apice rotundata, lutea, sepalis subduplo longiora. Carpellorum capitulum globosum, diametrum $^3/_4$—1 centim. attingens. Recaptaculum cylindraceo-clavatum, glabrum. Carpella suborbiculata, a latere eximie plano compressa, margine angusto-alata laevia, glabra, 4 millim. longa; rostrum $^1/_4$—$^1/_2$ millim. longum; ab ima basi uncinatum, ipso carpello multiplo brevius.—Planta haec *Ran. platyspermo* Ledeb. simillima est, tamen fructuum structura ab eo egregie differt, ita ut non dubitem eam speciem distinctam sistere.

25. Ranunculus Meinshausenii Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. III. p. 309.

In ripis rivuli Atassu 10 Maji (flor.) repertus est.

Radix perennis, grumosa; fibrae plerumque clavatae, ad $1^1/_2$ centim. longae, intermixtis fibris longioribus filiformibus. Caulis solitarius, fere 1 ped. altus, strictus, pauci- (1—3-) florus, ultra medium aphyllus, ad pedicellorum (ramulorum) basin foliis floralibus 2—3-fultus, pilis longiusculis, mollissimis, in basi caulis patentissimis, versus ejus apicem subadpressis tectus. Folia radicalia longe petiolata; lamina suborbiculata, pedatim 5-secta, superne glabriuscula, inferne pilis longiusculis, mollissimis, raris tecta, 2—$3^3/_4$ centim. longa; segmentum terminale rhombeum, longe petiolulatum, tripartitum, — segmenta 2 intermedia terminali minora et simpliciora, cum lateralibus petiolulo communi breviusculo inserta, tripartita,—segmenta 2 lateralia intermediis minora, bipartita; partitiones omnes lineares, integerrimae vel in segmento terminali profunde 2 — 3 dentatae. Petioli foliorum ad 8 centim. longi, semiteretes, superne canaliculati, basi in vaginam dilatati, pilis mollibus, longiusculis, patentibus tecti. Folia floralia inferiora breviter petiolata, trisecta, segmentis linearibus, integris vel 2—3 fidis, superiora sessilia, linearia, integra integerrimaque. Pedunculi elongati, pilis adpressis, mollibus pubescentes, nudi vel bracteolis nonnullis lineari-subulatis fulti, uniflori. Perianthium 5-sepalum, patens: sepala late-elliptica, obtusa, externe pilis paucis, longiusculis, mollibus tecta. Corolla lutea, 5-petala, diametrum $1^1/_2$—$2^1/_2$ centim. attingens: petala obovata, apice rotundata, sepalis duplo longiora. Stamina numerosa, ovariorum capitulum parum superantia. Ovaria glabra; stylus uncinatus. Receptaculum glabrum. Fructus ignotus.

26. Ranunculus pedatus Waldst. et. Kit. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 29,730.

In locis demissis desertorum versus custodiam Agadyr 21 Maji (flor. et fructif.), prope Ajagus (flor.), in vallibus montium Ulutau 4 Jun. (flor. et fructif.), nec non in inundatis ad fl. Ischim Majo (flor.) collectus est.

Interdum ultrapedalis. Carpellorum capitula ovoidea vel ellipsoidea; receptaculum cylindricum, glabrum; carpella orbiculato-ovata, a latere eximie plano-compressa, margine anguste alata, laevia, glabra; rostrum a latere compressum, carpello triplo brevius, terminale, rectum vel solummodo summo apice uncinatum.

27. **Ranunculus paucidentatus** Schrenk. in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. III. p. 309.

In vallibus montium Aktau 7—26 Maji (flor. et fructif.) observatus est.

Radix grumosa; fibrae cylindraceo-clavatae, ad 2 centim. longae. Caulis solitarius. $^1/_2$—1 ped. altus, simplicissimus vel parce ramosus, strictus, mollissime villosus, basi vaginis plerumque binis, aphyllis, scariosis involucratus, reliqua parte parce foliatus; 1-pluri-florus. Folia pilis mollissimis, longiusculis utrinque villosa; inferiora oblongo-cuneata, apice subtruncata, plerumque profunde 3-dentata vel rarissime $^1/_3$ longitudinis trifida, in petiolum longiusculum, basi dilatatum, vaginantem sensim angustata; superiora et ramea oblongo- vel lineari-lanceolata, integra integerrimaque, acuminata, sessilia. Pedicelli in apice caulis ramorumque terminales, elongati, mollissime villosi, subtiliter striato-sulcati. Flores diametrum $1^1/_2$ centim. attingentes. Perianthium 5-sepalum, externe mollissime villosum, sero deciduum; sepala elliptico-oblonga, obtusa, margine pellucido-membranacea, corollae adpressa. Corolla lutea, patentissima; petala sepalis $1^1/_2$ longiora, obovata, apice rotundata vel leviter retusa. Stamina numerosa, sub anthesi ovaria longe superantia. Receptaculum cylindraceum, glabrum. Carpellorum capitulum subglobosum vel ellipsoideum, in speciminibus majoribus 1—$1^1/_4$ centim. longum. Carpella orbiculata, cum stylo ad $3^1/_2$ millim. longa, a latere eximie compressa, margine anguste alata, laevia, glabra; rostrum ipso carpello plus duplo brevius, margine superiori carpelli approximatum, a latere compressum, uncinatum.

28. **Ranunculus Lingua** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 31, 731.

In paludibus ad fl. Katpar-Karassu 17 Jun. (flor.) inventus est.

29. **Ranunculus pulchellus** C. A. Mey.

Var. Pseudo-Hirculus Trautv. foliis integris integerrimisque, petalis perianthio subduplo longioribus. — *Ran. Pseudo-Hirculus* Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 65. — Stschegl. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1854. I. p. 150. — *Ran. pulchellus* Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1841. I. p. 154.

In summis alpibus ad pylas Kokatau 6 Jul. (flor. et deflor.), nec non in montibus Alatau 16 Jul. (flor. et deflor.) lectus est.

Var. longicaulis Trautv. foliis plerumque integris integerrimisque, petalis perianthium subaequantibus. — *Ran. longicaulis* Ledeb. fl. ross. I. p. 33, 731; Icon. pl. fl. ross. alt. illustr. tab. 117.

In montibus Alatau 19 Jul. (fructif.) decerptus est.

Formas commemoratas ambas subjungo *Ran. pulchello* C. A. Mey., cum fructus structura in omnibus his formis eadem sit. *Ran. Pseudo-Hirculus* inter *Ran. longicaulem* et *Ran. pulchellum* medius est, consentit enim cum hoc quod ad flores attinet, cum illo autem quod ad folia attinet. Typica speciei forma in herbario Schrenkiano deest.

30. Ranunculus Cymbalariae Pursh. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 34, 731.

In ripis fluviorum Nura 14 Jun. (flor. et fructif.) et Dsharly 23 Maji (flor.), nec non lacus Alakul 13 Jul. (flor.) obviam factus est.

31. Ranunculus natans C. A. Mey. — Ledeb. fl. ross. I. p. 34, 731; Icon. pl. Flor. ross. alt. illustr. tab. 114.

Habitat in alpibus ad pylas Kokatau (6 Jul. flor. et fructif.), nec non in montibus Alatau (19 Jul. flor. et fructif.) et Tarbagatai (17 Jun. flor. et fructif.).

Species haec forsitan rectius pro forma vegetiore *Ran. hyperborei* Rottb. habenda.

32. Ranunculus radicans C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 34, 731; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 116.

In montibus Tarbagatai 17 Jun. (flor.) in conspectum venit.

Si folia respicis species haec formis quibusdam *Ran. Purshii* Hook. similior est, quam *Ran. natanti* C. A. Mey., cum hoc autem prorsus congruit quod ad fructus attinet.

33. Ranunculus sulphureus Soland.

Var. altaica Trautv. — *Ran. sulphureus* Fries Summa veg. Scand. p. 142. — *Ran. altaicus* Laxm. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 37. — *Ran. frigidus* W. — Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1841. III. p. 373.

In tractu Dshagarakaksu 23 Jun. (flor.) et in alpibus montium Tarbagatai 14 Aug. (flor. et fructif.) reperta est.

Specimina Schrenkiana, ad hanc varietatem relata, prorsus respondent *Ran. frigido* Reichenb. Icon. crit. III. tab. 289. fig. 462.

Var. fraterna Trautv. — *Ran. fraternus* Schrenk. Enum. I. pl. nov. p. 103. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 731.

In montibus Dshillkaragai 20 Jun. (flor.), Dshabyk 13 Jul. (flor.) et Kokatau 6 Jul. (flor.) collecta est.

Var. triloba Trautv. foliis radicalibus subreniformibus vel orbiculato-ovatis, basi leviter cordatis, ad medium usque trilobatis: lobo terminali subcuneato, tridentato, — lobis lateralibus semiovatis, latere exteriore dentatis; floribus polypetalis; receptaculo glabro.

In alpibus montium Tarbagatai 20 Aug. (flor.) observata est.

Ran. fraternus Schrenk. a *Ran. sulphureo* Soland. distingui nequit, nisi receptaculo glabro, possideo autem quoque *Ran. sulphurei* specimen dauricum receptaculo prorsus glabro instructum. *Var. triloba* quod ad folia attinet, quodam modo accedit ad *Ran. nivalem* Gunn., qui antem stylo elongate (Wahlenb. Fl. lapp. tab. VIII. fig. 3; Reichenb. Icon. crit. I. tab. II. fig. 5—7.) satis superque differt. Caeterum quoque *Ran. nivalis* Gunn. lapponicus ex observationibus meis receptaculo modo glabro, modo (etsi rarissime) apice parce setoso ludit.

34. **Ranunculus affinis** R. Br. — Trautv. fl. taimyr. in Middend. Reise I. p. 62.

Var. dasycarpa Trautv. ovariis puberulis. — *Ran. affinis* Ledeb. Fl. ross. I. p. 37, 732. — *Ran.*

amoenus Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 113.

In cacumine Maral - Tschoku montium Tarbagatai 18 Jun. (flor. et fructif.), nec non in cacumine montis Kent 9 Maji (flor.) decerpta est.

Ran. pedatifidus Sm. nil nisi *varietatem leiocarpam Ranunculi affinis* R. Br. sistere mihi videtur.

35. RANUNCULUS POLYRHIZOS Steph. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 39, 732.

Prope Loktjewsk (flor. et deflor.), in desertis ad fl. Alei 4 Maji (flor. et fructif.), in ripis fl. Ischim Apr. — Maj. (flor. et fructif.) et in montibus Arkalyk Majo (flor. et fructif.) obviam factus est.

36. RANUNCULUS SONGARICUS Schrenk. Enum. II. pl. nov. p. 67. — Stschegl. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1854. I. p. 150. — *Ran. Villarsii* Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1842. I. p. 133 (non Willd.).

In montibus Tastau (flor. et fructif.), Dshabyk 12 Jul. (flor.) et Dshillkaragai 22 Jun. (flor. et fructif.) in conspectum venit.

Ran. nivalis Jacq. Flor. austr. tab. 325, 326, quem floristae germanici *Ran. montano* W. subjungunt, differt a *Ran. songarico* rhizomate horizontali totoque habitu, sed *Ran. montanus* a Reichenbachio in Icon. Fl. germ. III. tab. XVI. fig. 4604 repraesentatus plantae Schrenkianae utique persimilis est.

37. RANUNCULUS POLYANTHEMOS L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 41, 732.

Haud procul a fontibus Attagaiassu 10 Jun. (flor.), in ripis rivuli Atassu 10 Maji (fructif.), in deserto herbido ad fl. Karatal 15 Jun. (flor. et fructif.), nec non in montibus Alatau 16 Jul. (flor. et fructif.), Konur-Kuldsha 20 Jun. (flor. et fructif.) et Taguly 9 Jun. (flor. et fructif.) repertus est.

38. Ranunculus borealis Trautv. radice fibrosa, perenni; caule 1-multifloro, erecto, petiolisque patentim hirsutis vel rarissime subglabris; foliis profunde palmatim 3—5-partitis obovatis, 2—3-fidis vel 2—3-lobis, inciso-dentatis; pedunculis teretibus, laevibus; petalis sepala longe superantibus (luteis); receptaculo glabro; carpellis lenticulari-compressis, glabris, marginatis, demum sub lente subtiliter impresso-punctatis, rostro abbreviato, carpello multiplo breviore. — *Ran. lanuginosus* Ledeb. Fl. ross. I. p. 42 (ex parte); Fl. alt. II. p. 329 (excl. var. α); Turcz. Fl. baic.-dah. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1842. I. p. 59. — Bunge Beitr. zur Fl. der Stepp. p. 10; Suppl. Fl. alt. (edit. in 8°) p. 46. № 165. — Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1841. III. p. 373, 1842. I. p. 133. — Ttschegl. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1854 I. p. 150. — *Ranunculus propinquus var. hirsuta* Trautv. et Mey. Fl. ochot. in Middend. Reise I. 2. p. 8; — Reg. et Tilg. Fl. ajan. p. 32.

Var. typica Trautv. caule multifloro petiolisque patentim hirsutis, floribus diametrum 5—8 lin. Par. attingentibus. — *Ran. acris var. pumila* Trautv. Fl. taimyr. in Middend. Reise I. 2. p. 62. — *Ran. acris typicus* Rupr. in Beitr. zur Pflanz. Kunde des Russ. Reiches VII. p. 48.

In montibus Kent 9 Maji (flor.) et Karkaraly 10 Maji (flor.) observata est.

Var. grandiflora Trautv. caule plerumque plurifloro petiolisque patentim hirsutis, floribus diametrum 10—12 lin. Par. attingentibus. — *Ran. lanuginosus* Reg. et Tilg. Fl. ajan. p. 33 (?).

In montibus Tarbagatai 18 Jun. — 20 Aug. (flor. et deflor.), Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor.), et Karkaraly 20 Jun. (fructif.), nec non in tractu Tschagarakaksu 22 Jun. (flor.) lecta est.

Plantam, quam cl. Reichenbach in Icon. fl. germ. III. tab. 19. fig. 4609 repraesentavit, *Ranunculum lanuginosum* Linnaei verum habeo. Specimina iconi laudatae prorsus respondentia in Tauria et Podolia lecta possideo. Ab illo autem *Ran. lanuginosus* autorum, Rossiam septentrionalem et Sibiriam incolens, longe discedit et foliis et fructibus. Ideoque hunc, quanquam perinvitus, pro specie nova propono, quam observationibus ulterioribus commendo. *Ranunculus borealis* noster proxime accedit ad *Ran. acris* varietatem latilobam vel etiam ad *Ran. propinquum* C. A. Mey., ab his autem pilis caulis et petiolorum patentibus abhorret. Si indumentum respicis, *Ran. borealis* valde appropinquat *Ran. polyanthemo* L., qui tamen receptaculo setoso, pedicellis sulcatis cetq. gaudet. *Ran. borealem typicum* possideo ad fl. Wischera, Taimyr et Dshukdshandran, nec non prope Irkuzk lectum, *Var. grandiflorae* specimina autem e Novaja-Semlja, e montibus altaicis et e viciniis fl. Maja et oppiduli Udskoi habeo. Praeterea mihi innotuerunt *Ran. borealis* varietates: 1) *pygmaea* Trautv. magis minusve patentim hirsuta, 1—2 flora, floribus diametrum 5—8 lin. Par. attingentibus. — *Ran. acris pygmaeus* Rupr. in Beitr. zur Pflanz. Kunde des Russ. Reichs VII. p. 48. — Hab. in Novaja Semlja (herb. Trautv.), in montibus uralensibus borealibus (herb.

Trautv.), ad fl. Tschujam (herb. Trautv.) et in monte Kasbek (herb. Trautv.); 2) *glabrata* Trautv. caule petiolisque subglabris, floribus diametrum 5—8 lin. Par. attingentibus. — *Ran. glabriusculus* Rupr. in Beitr zur Pflanz. Kunde des Russ. Reichs II. p. 19. tab. 1. — Hab. ad Mare glaciale (herb. Trautv.), ad fl. Wischera (herb. Trautv.), nec non ad fl. Maja Sibiriae orientalis (herb. Trautv.).

39. **Ranunculus gelidus** Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 733.

Var. leiocarpa Trautv. ovariis fructibusque glabris.

In summis alpibus ad pylas Kokatau 6 Jul. (flor. et fructif.) in conspectum venit.

Var. dasycarpa Trautv. ovariis tenuissime puberulis. Cum varietate praecedente collecta est.

Ambae hae varietates inter se prorsus non differunt nisi praesentia vel defectu indumenti carpellorum. Receptaculum, ni fallor, constanter puberulum, quanquam cl. Karelin et Kirilow affirmant, receptaculum speciei hujus glabrum esse.

40. **Ranunculus repens** L. — Ledeb. fl. ross. I. p. 43, 733.

Prope Ajagùs, ad lacum, 24 Maji (flor.), in ripis fluviorum Manaka 1 Jun. (fructif.) et Tersakan 16 Jun. (flor. et fruct. immat.), nec non in montibus Karkaraly 18 Maji (flor.) obviam factus est.

Planta Schrenkiana variat foliis magis minusve divisis, lobis eorum primariis modo longe petiolulatis modo subsessilibus.

41. **Ranunculus sceleratus** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 45, 733.

In paludibus versus custodiam Dshartatskoi 17 Maji (flor. et fructif.), in montibus Chantau 26 Jun. (flor. et fructif.), in vallibus montium Agadyr, ad fontes et in ripis fl. Nura, 5—14 Jun. (flor. et fructif.) inventus est.

42. **Ranunculus nodiflorus** L. — Dec. Prodr. I. p. 43.

Var. vulgaris Trautv. caule plerumque ramoso, foliis ellipticis oblongisve, parce dentatis vel integerrimis. — *Ran. nodiflorus* Waldst. et Kit. Plant. rar. Hung. II. tab. 176; — Reichenb. Icon. Fl. germ. III. tab. 21. fig. 4612.

In montibus Airtau, in alveis rivulorum exsiccatorum, 2—8 Jul. (flor. et fructif.), in vallibus montium Bektautu 2 Jul. (flor. et fructif.) obviam facta est.

Var. setacea Trautv. caule simplicissimo, setaceo; foliis lineari oblongis linearibusve.

In montibus Airtau, in alveis rivulorum exsiccatorum, 2—8 Jul. (flor. et fructif.) reperta est.

Fructus plantae Schrenkianae prorsus quadrant in icones supra citatas. *Ran. lateriflorus* Dec. in Deless. Icon. sel. II. tab. 176 rostro carpellorum incurvo instructus est.

43. **Oxygraphis glacialis** Bunge. — Ledeb. fl. ross. I. p. 47, 734.

In summis alpibus ad pylas Kokatau 6 Jul. (flor.) et in montibus Dshalyk 20 Jul. (flor. et fructif.) reperta est.

44. **Callianthemum rutaefolium** C. A. Mey. — Ledeb. fl. ross. I. p. 48.

In montibus Tarbagatai 16 Jun. (flor.), Karanau 27—28 Jun. (fructif.), Dshillkaragai 22 Jun. (flor.), nec non Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor.) collectum est.

Variat foliorum segmentis primariis modo sessilibus, modo petiolo ad 7 millim. longo instructis, petalis lato-obovatis vel oblongo-obovatis oblongisve, interdum ad $1^1/_2$ centim. longis, ita ut species haec petalorum forma a *Call. anemonoide* (*Call. rutaefolium* Reichenb. Icon. fl. germ. III. tab. 25. fig. 4624) distingui nequeat.

45. **Caltha palustris** L. — Ledeb. fl. ross. I. p. 48.

In paludibus ad fl. Ischim 16 Maji (flor.) et prope Ajagus sitis (deflor.) observata est.

46. **Trollius altaicus** C. A. Mey. — Ledeb. fl. ross. I. p. 50, 737; Icon. pl. fl. ross. alt. illustr. tab. 345.

Ad fontes Attagai Assu (flor.), nec non in montibus Sandyktas (flor.), Dschillkaragai 20 — 22 Jun. (flor. et fructif.) et Alatau 25 Jul. (flor.) inventus est.

47. **Hegemone lilacina** Bunge. — Ledeb. fl. ross. I. p. 51, 734.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) et Dshalyk 11 Jul. (deflor. et fructif.) lecta est.

Descriptioni a cl. Bunge oblatae addimus nonnulla plantam fructiferam spectantia: Planta glaberrima, fructifera 1 pede paullo humilior. Caulis 2—3-phyllus. Foliorum radicalium longe petiolatorum lamina orbiculata, profunde cordata, diametrum 3 centim. attingens, palmatim (subpedatim) 5 secta, superne viridis, inferne pallida;

segmenta rhombea, sessilia, basi confluentia, medium usque trifida; laciniae ovatae, acutae, inaequaliter acute serratae. Folia caulina simpliciora, — superiora vaginae brevi, latissimae, subamplexicauli inserta, trisecta, laciniis lineari-lanceolatis, acutis, profunde incisis vel integerrimis. Petioli foliorum radicalium et caulinorum infimorum basi in vaginam latissimam, membranaceam, pallidam, diaphanam dilatata. Cyamia a latere compressa, oblonga, absque rostro ad 1 centim. longa, 3 millim. lata, intus rima longitudinali dehiscentia, perianthio persistente tecta; rostrum ad $2^1/_2$ millim. longum, rectiusculum. Semina uniseriata, horizontalia, oblonga, $1^1/_3$ millim. longa, longitudinaliter tricarinata, sectione transversali triangulata, laevia, fusca, seminibus *Trollii* generis persimilia.

48. **ISOPYRUM GRANDIFLORUM** Fisch. — Ledeb. fl. ross. I. p. 53, 735.

Var. songorica Trautv. sepalis, petalis staminibusque persistentibus, stylis cyamiis subtriplo brevioribus.

In montibus Alatau 25 Jul. (flor. et fruct. immat.) decerptum est.

Planta songorica in universum optime consentit cum ejusdem speciei exemplaribus, quae in Sibiria orientali lecta possideo, attamen in hac, scilicet in planta Sibiriae orientalis, sepala, petala staminaque cito decidua, stylus cyamiis multiplo brevior nec non nectaria (petala) multo breviora quam in planta songorica.

49. **AQUILEGIA VULGARIS** L. — Ledeb. fl. ross. I. p. 55.

In montibus Dschillkaragai 22 Jun. (flor.) obviam facta est.

Planta Schrenkiana huc relata a speciei forma typica prorsus non differre mihi videtur.

50. Aquilegia glandulosa Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 56.

In montibus Tastau 20 Jun. (flor.) et Tarbagatai 20 Jun. — 14 Aug. (flor.), nec non in excursione ad montes Saratau 15 Jul. (flor.) in conspectum venit.

51. Aquilegia lactiflora Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 737. — Schrenk Enum. II. pl. nov. p. 70.

Var. leucantha Schrenk l. c.

In tractu Tschagarakaksu 22 Jun. (flor.) lecta est.

Var. dichroantha Schrenk l. c.

In montibus Alatau 29 Jun. (deflor. et fructif.) et in tractu Kuhlasu 10 Jul. (flor.) reperta est.

Caulis 1—3-pedalis. Flores magnitudine florum *Aq. vulgaris* L. Perianthii sepala patentissima. Parastemones conglutinati in tubum demum longitudinaliter fissum in lobos plerumque 2, oppositos, ad cyamiorum basin persistentes. Cyamia plerumque 5, parallela, absque stylo ad $2^1/_2$ centim. longa, puberula; semina elliptico-oblonga vel oblonga, longitudinaliter 3—4-carinata, sectione transversali 3—4-angulata, nigra, laevia, sub lente obscure punctulata.

52. Delphinium camptocarpum Fisch. et Mey. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1839. II. p. 142. — Ledeb. fl. ross. I. p. 58, 737.

Var. songorica Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1842. I. p. 136.

In collibus arenosis ad lacum Balchasch (flor. et fructif.) collecta est.

Specimina Schrenkiana simplicia vel ramosa. Foliorum inferiorum laciniae elongatae, lineares. Petali apice truncati appendix parva, biloba, petali lamina subtriplo brevior. Calcar petalo triplo longius. Fructus speciminum omnium villoso-pubescentes (*Var. dasycarpa* Ledeb. l. c.), erecti, brevius longiusve pedicellati, pedicello $^1/_2$—3 centim. longo, patulo. Semina $1^1/_2$ millim. longa, crassa, obverse ovoidea, longitudinaliter 3—4carinata, sectione transversali 3—4-angulata, sub lente squamulis minutis, albo-membranaceis, adpressis, imbricatis tecta.

53. DELPHINIUM CHEILANTHUM Fisch. — Ledeb. fl. ross. I. p. 60, 737.

Var. Middendorffii Trautv. $^1/_4$—1-pedalis; racemo brevi, paucifloro; floribus plerumque minoribus. — *Delphin. Middendorffii* Trautv. fl. taimyr. in Middend. Reise I. 2. p. 63. tab. 1.

In pylis Kuhlasu alpium Dshabyk 10—11 Jul. (flor. et fruct. immat.) observata est.

Speciminum Schrenkianorum nonnulla cum *Delph. Middendorffii* prorsus congruunt, alia autem, saltem quod ad flores attinet, omnino cum *Delph. cheilantho* Fisch. consentiunt, ita ut nunc jam non sit quod dubitemus species has ambas conjungendas esse. Planta, quam in flor. ochot. (Middend. Reise. I. 2. p. 11) sub nomine *Delph. laxiflori* Dec. proposui, a *Delph. cheilantho* non differt nisi floribus multo minoribus et calcare gracili, sepalis multo longiore, ideoque verisimiliter alteram *Delph. cheilanthi* varietatem sistit.

54. DELPHINIUM HYBRIDUM Steph. — Ledeb. fl. ross. I. p. 61.

Var. ochroleuca Ledeb. l. c.

In montibus Kysskatsch et Karatau 6—11 Jun. (flor. et fructif.), nec non in montibus Chantau 26 Jun. (deflor. et fructif.) inventa est.

Planta songorica a transcaucasica solummodo fructibus duplo minoribus differt. Ovaria vel dense pubescentia vel glabra. Semina scarioso-lamellata.

55. **Delphinium caucasicum** C. A. Mey. — Ledeb. fl. ross. I. p. 63.

Var. bracteosa Schrenk Enum. II. plant. nov. p. 70. — *Delph. dasyanthum* Kar. et Kir. — Ledeb. l. c. p. 738.

In montibus Alatau 26 Jul. (flor.) lecta est.

Perenne, $^1/_4$—$^3/_4$ ped. altum. Caulis simplex, — nunc brevissimus et aphyllus, solummodo foliis floralibus instructus, — nunc $^1/_2$—$^3/_4$ ped. longus, ima basi foliis 1—3, reliqua autem parte foliis floralibus stipatus, — pilis longiusculis, mollibus, patentibus, raris tectus. Folia coriacea, fere omnia radicalia, longe petiolata, glabriuscula, ciliata, suborbiculata, basi profunde cordata, ultra medium 3-loba (rarius sub-5-loba); lobi lati, cuneati vel rhombei, apice rotundati vel acuti, ad $^1/_4$ vel $^1/_2$ longitudinis suae 2—3-inciso-lobulati; lobuli latissimi, apicem versus parce et grosse serrati. Petioli basi vaginati, pilis longiusculis, mollibus, patentibus, raris tecti. Folia floralia infima radicalibus simpliciora, petiolo brevi, dilatato fulta, — superiora sessilia, elliptica vel oblonga, simplicia, inciso-serrata vel integerrima. Racemus brevis, laxus, pauciflorus, nunc subradicalis, nunc in caule brevi terminalis. Pedicelli villosuli, elongati, infimi (subradicales) interdum ad 9 centim. longi. Bracteolae perianthio approximatae, anguste-oblongae vel elliptico-oblongae interdum ultra 2 centim. longae et ad $^3/_4$ centim. latae, flores magni, ad 3 centim. longi. Sepala coerulea, externe pilis mollibus, longiusculis tecta, inprimis apice densius barbata. Calcar crassiusculum, sepalis paullo brevius, apice incurvum. Petala sepalis multo breviora, nigra, — superiora apice obtuse 2 dentata, — inferiora profunde biloba, medio barbata, margine longe ciliata, lobis apicem versus obtuse denticulatis. Ovaria villosa. — Plantam caucasicam conferre mihi non contigit.

56. **Delphinium dictyocarpum** Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 63. — *Delph. laxiflorum* Dec. — Ledeb. Fl. ross I. p. 63,738 (excl. *var. β.*).

Var. glaberrima Trautv. herba, inflorescentia, perianthio ovariisque glaberrimis, vel rarius caule ima basi petiolisque foliorum infimorum hirsutiusculis pilis longis, mollibus, patentissimis; racemo denso, simplici vel ramoso; sepalis petala superiora paullum vel longe superantibus.

In montibus Alatau 17 Jul. (flor.), Konur-Kuldsha 20 Jun. (flor.) et Karkaraly 1—13 Jul. (flor. et fructif.) decerpta est.

Var. pubiflora Trautv. caule foliisque glabris; racemo densissimo, simplici vel ramoso; rhachi apicem versus pedicellisque pube brevissima, densa canescentibus; perianthio externe pilis brevibus pubescente; petalis sepala superiora longitudine subaequantibus; ovariis pube densa canescentibus; fructibus pube rariore undique tectis.

In desertis ad fl. Tentek 10 Jul. (flor. et fructif.) obviam facta est.

In planta Schrenkiana in florescentia semper densa; petala plerumque ad medium usque bifida, — superiora constanter alba, — inferiora vel alba, tantum margine colore coeruleo suffusa, vel tota dilute coerulea; semina laevia (squamulis vel plicis destituta), longitudinaliter tricarinata, carinis sub lente alatis. — Non dubito quin planta Schrenkiana ad formas spectet, quas regionis altaicae scrutatores nominibus modo *Delph. laxiflori* modo *Delph. dictyocarpi* salutarunt. Has autem ambas species in unam speciem conjungendas esse opinor, cui nomen *Delph. dictyocarpi* servavi. Species nostra, si petalorum colorem respicis, ad *Delph. cheilanthum* accedit, quod tamen petalis multo majoribus, integerrimis vel emarginatis (non bifidis) differt. *Delph. elatum*, cui species nostra quod ad habitum attinet maxime adpropinquat, petalis nigris ab hac commode distinguitur. De *Delph. laxifloro* Trautv. et Mey. Fl. Ochot. ad *Delph. cheilanthum* referendo jam supra locutus sum.

57. **Delphinium elatum** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 63, 738.

Var. steneilyma Trautv. foliis cordatis; bracteolis lineari-subulatis.

Forma 1, *glabella*, caule glabro vel ima basi hirsuto.

In promontoriis montium Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor.) in conspectum venit.

Var. plateilyma Turcz. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1854. IV. p. 278; foliis cordatis, bracteolis oblongis vel elliptico oblongis.

Forma 1, *glabella* caule glabro vel ima basi hirsuto.

In vallibus montium Alatau Jul. (flor.) et in montibus Dschillkaragai 22 Jun. (flor.) reperta est.

Forma 2, *hirsuta* caule, rhachi pedicellisque hirsutis, pilis patentissimis, rigidis, longis.

In vallibus humidis montium Konur-Kuldsha collecta est.

In speciminibus Shrenkianis ad hanc speciem relatis ovaria modo glabra, modo villosula. — *Delph. elatum* florae rossicae admodum variabile est, attamen ejus semina, aeque atque plantae homonymae germanicae (conf. Kochii Flora Deutschl. IV. p. 66), constanter angulis angustissime alatis, faciebus laevibus, elamellatis instructa sunt. *A Delph. elato* recedunt: *Delph palmatifidum* Dec. seminibus lamellato-rugosis, — *Delph. crassifolium* Schrad. (Gmel. fl. Sib. IV. tab. 79) caule ima basi paucifolio, caeterum aphyllo, — *Delph. caucasicum* C. A. Mey caule humillimo, subaphyllo, petiolis basi vaginatis, foliis coriaceis, trilobis cetq., — *Delph. speciosum* M. Bieb. seminibus squamosus, — *Delph. triste* Fisch. foliorum forma, florum colore et seminibus lamellato-rugosis. Omnes hae species, quod ad petalorum colorem nigrum attinet, cum *Delph. elato* consentiunt.

58. Aconitum Anthora L. — Ledeb. Fl. ross. I p. 65.

Forma 1, pluripedalis, foliorum laciniis lato-linearibus; rhachi pedicellisque dense villosulis; perianthio pubescente; staminibus ovariisque glaberrimis; calcare continuo.

In montibus Alatau 18 Jul. (flor. et fructif.) observata est.

Forma 2, a priore non differt nisi staminum filamentis parce pilosis, ovariis apice dorsoque villosulis. — *Acon. anthoroideum* Ledeb. Fl. alt. II. p. 281.

In montibus Alatau 18 Jul. (flor.) inventa est.

Forma 3, ½—1½ pedalis, foliorum laciniis anguste linearibus: rhachi pedicellisque dense villosulis; perianthio pubescente; staminum filamentis parce pilosis; calcare refracto; ovariis undique villosulis. — *Acon. Anthora* Ledeb. Fl. alt. II. p. 280.

In montibus Tarbagatai 14—24 Aug. (flor. et fruct. immat.) et Dschillkaragai 22 Jun. (flor.) lecta est.

59. Aconitum Lycoctonum L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 66.

Forma 1, caule, rhachi pedicellisque villosulis, pilis rectis; foliorum segmentis primariis latis, tantum ad tertiam vel dimidiam longitudinis partem 2—3 fidis; floribus brevi-pedicellatis, externe pubescentibus, dilute violaceis (vel in nonnullis speciminibus fortasse ochroleucis); casside medio angustiore, basi rectangula; calcare tenui, annulari vel semiannulari; ovariis glabris; seminibus argute transverse plicato-rugosis, plicis sub lente angustissime alatis.

In promontorio montium Labassy 14 Jun. (flor. et fructif.), in montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor. et deflor.), in promontorio montium Alatau, ad fl. Baskan, 25—29 Jun. (flor. et deflor.), in ipsis montibus Alatau 25 Jul. (flor. et deflor.), nec non in pinetis convallium montium Karkaraly 3 Jul. (flor. et fructif.) collecta est.

Ni fallor ad formam hanc spectant *Acon. Vulparia* Ledeb. Fl. alt. II. p. 287 et Kar. et Kir. Enum. pl. alt. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1841. III. p. 375, nec non *Acon. excelsum* Kar. et Kir. Enum. pl. song. l. c. 1842. I. p. 138. — *Acon. excelsum* Reichenb. Illustr. spec. Acon. gen. tab. LIII. optime respondet plantae Schrenkianae quod ad formam cassidis attinet, recedit tamen ab hac inflorescentiae pube rariore, multo breviore et pedicellis longioribus, eximie arcuatis.

> *Forma* 2, caule, rhachi pedicellisque villosulis, pilis rectis; foliorum segmentis primariis latis, rhombeis; floribus brevi-pedicellatis, externe pubescentibus, (ni fallor) ochroleucis; casside medio angustiore, basi rectangula; calcare crassiusculo, brevissimo; ovariis glabris.

In promontorio montium Alatau 25 Jun. (flor. et deflor.), in ipsis montibus Alatau 25 Jul. (flor. et deflor.) et in montibus Dschillkaragai 19—20 Jun. (flor.) observata est.

Forma prima ab hac non recedit, nisi calcaris forma, nec differt *Acon. Gmelini* Reichenb. Illustr. spec. Acon. gen. tab. XLVI, nisi caule glabrescente et ovariis sericeo-pilosis.

60. Aconitum Napellus L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 69.

> *Forma* 1, pluripedalis; foliorum amplissimorum laciniis angusto-linearibus, longissimis; racemo elongato, laxiusculo; rhachi glabra; pedicellis villoso-puberulis, inferioribus elongatis; calcare capitato; staminum filamentis parce pilosis; ovariis parce pilosulis vel subglabris.

In summarum alpium Alatau pylis Kokatau 6 Jul. (flor. et deflor.) decerpta est.

Forma haec *Acon. angustifolio* Bernh. in Reichenb. Icon. flor. germ. IV. tab. XCV. fig. 4704 persimilis est, nec ab eo differre mihi videtur nisi filamentis parce pilosis.

Forma 2, a priore solummodo caulis apice rhachique villosulis recedit.

In summarum alpium Alatau pylis Kokatau 6 Jul. (flor. et deflor.) obviam facta est.

Forma 3, $^3/_4$—2 pedalis; foliorum laciniis angusto-linearibus, brevioribus quam in forma 1; racemo abbreviato, denso; rhachi glabra; pedicellis omninibus brevissimis. glabris; calcare capitato; staminum filamentis ovariisque glaberrimis.

In promontorio montium Alatau 24 Jun. (flor. et deflor.), in ipsis montibus Alatau 26 Jul. (flor. et deflor.), nec non in montibus Dshabyk 12 Jul. (flor. et deflor.) in conspectum venit.

61. ACONITUM ROTUNDIFOLIUM Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 740.

In montibus Alatau 27 Jul. (flor. et fruct. submat.) repertum est.

Tubera bina, fusiformia, circiter 2—2$^1/_2$ centim. longa. Caulis solitarii, robusti, erecti pars hypogaea 3—7 centim. longa, glabra, nuda vel foliorum radicalium vaginis tecta, — pars epigaea 7—16 centim. longa, pilis minutis, adpressis canescens, simplex et subaphylla vel a basi ramosa et parce foliifera. Folia plerumque omnia radicalia, cordato-orbiculata, 4 centim. longa et lata, subpeltata, sinu basilari plerumque clauso, longe petiolata, juniora tenuissime puberula, demum utrinque glabra, parce ciliolata, ad $^3/_4$ part. limbi palmatim 5—9 lobata; lobi obovato-cuneati, latissimi, apice rotundati vel subtruncati, fere ad medium 2—3 lobulati; lobuli obovato-cuneati, obtusissimi, apice profunde 3 dentati; dentes ovati, obtusiusculi. Petioli foliorum radicalium 4—10 centim. longi, pilis minutis, adpressis puberuli, basi in vaginam albo-membranaceam dilatati. Folia caulina pauca vel nulla, radicalibus similia, breviter petiolata. Folia floralia sessilia; inferiora interdum radicalibus similia, sed simpliciora; superiora tripartita laciniis lineari-oblongis, integris, vel saepius integra, integerrima, lineari-oblonga, pedicellos superantia. Racemi in caule ramisque terminales, erecti, pauciflori, 4—5 centim. longi. Rhachis pubescens. Pedicelli breves, puberuli. Perianthium usque ad 2 centim. longum, externe puberulum. Cassis navicularis, angustissima, longitudine latitudinem suam multoties superans, acuta, erostrata. Nectaria persimilia nectariis *Acon. biflori* Fisch. (in Reichenb. Illustr. spec. Acon. gen. Tab. XL.); unguis rectus, apice arcuatus; cucullorum inclinatorum calcar continuum, acephalum. Stamina glabra. Ovaria dense villosa, plerumque 5, divergentia. Fructus immaturi erecti; cyamia submatura circiter 1 centim. longa, externe pubescentia. Semina submatura 2—$2^1/_2$ millim. longa, sectione transversali triangulata, angulis anguste alatis, faciebus sub lente tenuissime transverse rugulosis. — Species procul dubio *Acon. bifloro* Fisch. proxime affinis, attamen habitu robusto nec non foliorum et cassidis forma haud difficile ab eo discernenda.

62. Paeonia anomala L. foliis trisectis; segmentis petiolulatis, tripartitis; partitionibus rarius petiolulatis, plerumque sessilibus vel ima basi confluentibus, profunde pinnatifidis; laciniis nunc omnibus integris integerrimisque, oblongo- vel lineari-lanceolatis vel lato-

linearibus, — nunc rarius inferioribus iterum bi-tri-vel subpinnati-fidis; lacinulis integerrimis, lato-linearibus.

Var. hybrida Trautv. cyamiis plerumque 3, saepius dense villosulis.

Forma intermedia: cyamiis 3, dense villosulis; foliis trisectis; segmentis petiolulatis, tripartitis; partitionibus sessilibus, profunde pinnatifidis; laciniis plerumque omnibus integris integerrimisque, lato-linearibus. — *Paeonia intermedia* C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 74.

Prope Loktjewsk, in deserto, 6 Maji (flor.), in promontorio montium Labassy 14 Jun. (fructif.) et in vicinitate fontium Attagai-Assu m. Majo (flor. et deflor.) inventa est.

Inter *Paeon. anomalam* L., *hybridam* Pall. et *intermediam* C. A. Mey. limites certos frustra quaeras. *Paeon. intermedia* C. A. Mey. ex observationibus meis nequidem varietatem bonam sistit, cum a *Paeon. hybrida* Pall. vix ac ne vix differat foliorum laciniis paullo latioribus. E contrario *Paeon. tenuifolia* L. a speciebus commemoratis omnibus recedit foliis multo magis compositis eorumque laciniis elongatis, angusto-linearibus.

2. BERBERIDEAE Vent.

63. **Berberis integerrima** Bunge Beitr. zur Flor der Stepp. p. 13; Arbeit. des Naturf. Ver. zu Riga. I. 2. p. 15. tab. 1. — Turczan. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1854. IV. p. 284.

In ripis fl. Ilu 10 Aug. (fructif.) lecta est.

Spinae a basi turionum vegetiorum versus eorum medium increscentes; a medio eorum versus eorum apicem decrescentes, attamen in basi turionum maxime compositae et eorum apicem versus sensim simpliciores; inferiores ambitu reniformes, pedatim 7 partitae, partitionibus 2—3 fidis, abbreviatis; — mediae ambitu reniformes, pedatim 7—5 partitae, partitionibus integris, elongatis; — superiores palmatim 3 partitae, partitionibus integris, aequilongis; supremae prorsus simplices. Folia a basi turionum versus eorum medium increscentia, a medio eorum autem versus eorum apicem decrescentia; inferiora circumcirca spinuloso-dentata; media parcius spinuloso-dentata vel subintegerrima; suprema prorsus integerrima. Spinae ramorum fertilium validiores ad 3 centim. longae, horizontaliter patentes, rectae. Folia ramorum fertilium in speciminibus Schrenkianis coriacea, obovato-oblonga; racemi breviter pedunculati et baccae paullo minores et in quovis racemo numerosiores, quam in icone supra laudata. Itaque planta nostra, quod ad inflorescentiam et baccarum magnitudinem attinet, valde adpropinquat *Berb. nummulariae* Bunge (Arb. des Naturf. Ver. zu Riga. I. 2. tab. 2), quae a *Berb. integerrima* verisimiliter specifice non differt.

64. BERBERIS HETEROPODA Schrenk. — Ledeb. fl. ross. I. p. 742.

In promontoriis montium Tarbagatai 14 Aug. (fructif.) et Alatau 19—24 Jun. (fructif.), nec non in ipsis montibus Tarbagatai 20 Jun. (flor. et deflor.) decerpta est.

65. BERBERIS SIBIRICA Pall. — Ledeb. fl. ross. I. p. 79, 743.

In montibus Bachty 6 Maji (flor.), Sandyktas m. Junio (flor.) et Tarbagatai 25 Aug. (fructif.) obviam facta est.

66. **Leontice vesicaria** Pall. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 80, 743.

Ad radices occidentales montium Aktau 20 Maji (fructif.) in conspectum venit.

67. **Leontice altaica** Pall. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 80, 743.

In montibus Tarbagatai 20 Jun. (deflor. et fructif.) reperta est.

3. NYMPHAEACEAE Dec.

68. **Nuphar luteum** Sm. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 84.

In fluviis Kokbekty 3 Sept. (deflor. et fructif.), Tersakan 28 Maji (flor.) et Dshisdy-Kingir 15 Jul. (deflor.) observatum est.

4. PAPAVERACEAE Dec.

69. **Papaver alpinum** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 87, 743, 744.

Var. leucantha Trautv. floribus albis.

In tractu Maraldschachu m. Junio (flor.) collecta est.

Specimina Schrenkiana ad varietatem hanc spectantia 7—14 centim. alta, hirsuta, foliis parvis, pinnatipartitis, laciniis approximatis, integris integerrimisque vel parce inciso-serratis.

Var. xanthopetala Trautv. floribus flavis.

In montibus Karkaraly 9 Maji — m. Jul. (flor. et fructif.) inventa est.

In speciminibus Schrenkianis folia glabra, pinnatipartita vel bipinnatifida; capsulae hispidae, oblongae.

Var. crocantha Trautv. floribus croceis.

In promontorio montium Alatau, ad fontes fl. Tentek, 6 Jul. (flor. et fruct. immat.), et ad fl. Baskan 29 Jun. (flor. et fructif.), nec non in montibus Ishabyk 13 Jul. (flor. et fructif.) et Tarbagatai 16 Jun. — 20 Aug. (flor. et fruct. immat.) lecta est.

Varietatis crocanthae specimina Schrenkiana variant foliis vel glabris vel dense hirsutis, foliorum segmentis aut integris integerrimisque aut subpinnatifidis. Capsulae oblongae, hispidae.

70. Papaver pavoninum Schrenk Enum. II. plant. nov. p. 64. — Fisch. et Mey. Ind. IX sem. Hort. Petrop. p. 82. — Bunge Beitr. zur Flor der Stepp. p. 16. — *Pap. Pavonium* Stschegl. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1854. I. p. 151. — *Pap. hybridum* Kar. et Kir. En. pl. Song. l. c. 1842. I. p. 141.

In desertis versus fl. Koksu 13 Jun. decerptum est.

Speciei hujus solummodo specimina 2 in herbario Schrenkiano adsunt, quae quidem descriptioni *Pap. pavonini* a cl. Fischero et Meyero oblatae optime respondent, sed stigmate 3—4 crenato - lobato, lobis stigmatis discretis, instructa sunt. *Pap. pavoninum* exemplaribus meis volhynicis *Pap. Argemones* non absimile est, filamentis tamen subulatis, apice non incrassatis, facile dignoscitur.

71. Chelidonium majus L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 91.

In vicinitate oppiduli Ajagus (flor.), in convallibus humidis montium Karkaraly m. Jul. (flor. et fruct. submat.), nec non in montibus Tarbagatai 17 Jun. (flor.) et Alatau 21 Jun. (flor. et fruct. immat.) obviam factum est.

72. **Glaucium luteum** Scop. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 92, 744.

Var. fimbrillifera Trautv. caulis imprimis basi foliaque inferne in nervis et margine fimbrillis longissimis, mollibus tecta; capsulae setis raris, adpressis, basin versus incrassatis, subulatis, verruculae insidentibus, demum indurescentibus obsitae.

In declivibus argillosis promontorii montium Labassy-tau 14 Jun. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

Planta Schrenkiana, excepto indumento, prorsus congruit cum speciminibus *Glauc. lutei* Scop., quae in Tauria et Transcaucasia (in Abchasia et vicinitate castelli Sti. Nicolai) lecta possideo, ita ut non dubitem, eam huic speciei adnumerandam esse. Radix perennis; folia magna, lato-cordata, amplexicaulia; flores lutei; perianthium glaberrimum, pilis, setis squamulisve utique carens.

73. **Glaucium squamigerum** Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 744.

In montibus Dshabyk 15 Jul. (flor. et fruct. immat.) et Alatau 3 Sept. (fruct.) repertum est.

Plantam hanc perennem esse opinor. Inter affines excellit foliis paucis, plerumque parvis, saepius trilobis, rarius pinnatifidis, basi constanter cuneato-angustatis, nec non fructuum squamulis minutis, plano-compressis, ovatis, acutis, primum imbricatis, demum sparsis. Hujusmodi squamulae sublineares etiam alias plantae partes obtegunt, imprimis perianthium. Semina nephroidea, ex observationibus meis neutiquam punctato-muriculata, sed procul dubio scrobiculato-punctata.

5. FUMARIACEAE Dec.

74. Corydalis longiflora Pers. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 98, 746.

In collibus inter Akmolinsk et castellum Aktau sitis m. Aprili (flor.), nec non in montibus Arkalyk m. Majo (flor.), Bajanatul 10—20 Apr. (flor.) et Karkaraly, ad fl. Dsharly, 22 Apr. (flor.) collecta est.

75 Corydalis nobilis Pers. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 102.

In montibus Tarbagatai (flor.) nec non in vicinitate fontium Attagai-Assu (flor. et fructif.) inventa est.

76. Corydalis Gortschakovii Schrenk — Ledeb. Fl. ross. I. p. 746.

In alpibus montium Dschillkaragai 22 Jun. (flor. et fruct. submat.) et Allatau 29 Jun. — Jul. (flor. et fruct. submat.) observata est.

77. Fumaria Vaillantii Lois. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 105, 748.

In declivibus aridis prope Ajagus 24 Maji (flor. et fruct.), prope custodiam Kokbekty 2 Sept. (flor. et fruct.), in montibus Dschillkaragai 19 Jun. (flor. et fruct.), nec non in convallibus collium ad fl. Tersakan 23 Maji (flor. et fruct.) lecta est.

6. CRUCIFERAE Juss.

78. Matthiola odoratissima R. Br. — Ledeb. Fl ross. I. p. 109.

In collibus aridis ad fl. Tersakan m. Jun. (fruct.) et Dshisdy Kingir 17 Jul. (fruct.), in declivibus aridis montium Aktau, 7 Maji (flor. et fruct. immat.), nec non in vallibus montium Bektautu 1 Jun. (flor. et fruct. submat.) decerpta est.

In speciminibus a cl. Schrenkio lectis caulis et siliquae constanter pilis obtectae, siliquae 5 — 13 centim. longae. Specimina siliquis longioribus gaudentia optime respondent *Matth. odoratissimae* R. Br. tauricae et transcaucasicae. Exemplaria siliquis brevibus instructa adpropinquant *Matth. robustae* Bunge (Beitr. zur Flor der Stepp. p. 18), a qua autem pedicellis siliqua multo tenuioribus recedunt *Matth. fragrans* Bge., cujus specimina volgensia et charkoviensia ad manus sunt, pedicellis constanter elongatis a *Matth. odoratissima* discrepat.

79. NASTURTIUM PALUSTRE Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 112, 748.

In ripis fl. Malaja Nura 14 Jun. (fruct.) et in desertis ad fl. Aksu meridiem versus sitis 10 Jun (fruct.) obviam factum est.

80. NASTURTIUM BRACHYCARPUM C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 113, 748; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 261.

In ripis fl. Nura (flor. et fruct. immat.) et Tersakan m. Majo (flor. et fruct. immat.) in conspectum venit.

Folia radicalia et caulina inferiora vel lyrato-pinnatifida: laciniis paucioribus latioribusque, versus apicem folii confluentibus (Ledeb. l. c. tab. 261), — vel aequaliter pinnatipartita: laciniis angustioribus, numerosis, omnibus distinctis, — vel denique media inter formam hanc et illam. Petioli semper basi auriculis destituti. Siliquae ellipsoideae vel oblongae, stylo nunc longiore nunc breviore coronatae. — Eandem possideo e guberniis Jekaterinoslaw et Kiew et e deserto nogaico. *Nast. brachycarpi* formae nonnullae persimiles sunt *Nast. pyrenaico* florae germanicae (Reichenb. Icon. fl. germ. II. tab. 54. fig. 4366), quod tamen ab illis petiolis basi auriculatis, auriculis caulem amplectentibus, differre videtur.

81. Barbarea vulgaris R. Br. — Koch Deutschl. Flora IV. p. 664.

Var. arcuata Koch. siliquis arcuato-adscendentibus. — *Barb. arcuata* Reichenb. – Ledeb. Fl. ross. I. p. 115, 748.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor. et deflor.), Sandyktas (flor.) et Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor. et deflor.), nec non ad fontes Attagai-Assu (flor. et deflor.) et in tractu Tschagarakaksu 21 Jun. (flor. et deflor) reperta est.

Specimina inter *Barb. vulgarem* et *Barb. arcuatam* media, quod sciam, haud raro occurrunt. Siliquae specierum harum, quod ad longitudinem, crassitudinem et directionem attinet, tantum variant, ut inter formas has limites certos frustra quaeras.

82. Barbarea stricta Andrz. — Koch Deutschl. Fl. IV. p. 667. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 115. — *Barbarea vulgaris* Ledeb. Fl. alt. III. p. 10 — Bong. et Mey. Verz. der Pfl. des Saisan-Nor p. 12.

In ripis fl. Dscharly 20 Maji (flor. et deflor.) et Lepsa 7 Jun. (fruct. submat.), nec non in ripis rivulorum montium Ulutau 2 Jul. (fruct submat.) collecta est.

83. Clausia aprica Trotzky. — Turczan Addenda ad Flor. baic. dah. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1857.

I. p. IV. — *Hesperis aprica* Poir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 173, 759.

Ad rivulum Sary-Bulak 21 Aug. (flor. et deflor.), ad fl. Irtysch m. Majo (flor.), in montibus Bajanatul, in lacuum ripis aridis, 29 Jul. (flor. et fruct. submat.), in montibus Karkaraly m. Majo (flor. et fruct. submat.), nec non in rupibus montium Ulutau m. Majo — 6 Jun. (flor. et fruct. submat.) observata est.

Ob cotyledones manifeste accumbentes planta haec sub *Hesperide* genere militare nequit.

84. TURRITIS GLABRA L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 116, 748.

Inter Semipalatinsk et Ajagus 15 Maji (flor. et deflor.), prope custodiam Usunbulak 20 Maji (flor. et deflor.), ad fontes Attagai - assu (flor. et deflor.), in ripis canalis Dshenischke 27 Maji (fruct. immat.), in montibus Sandyktas (flor. et deflor.) et Ulutau 6 Jun. (flor.) — 5 Jul. (fruct.), nec non in montibus Aktau et Tagaly et ad fl. Katpar-Karassu Majo — Jun. (flor. et fruct) inventa est.

85. ARABIS STENOPETALA W. — Fisch. et Mey. Index VII. sem hort. Petrop. p. 42. — *Arabis hirsuta* Ledeb. Fl. alt. III p. 23.

In vallibus montium Karkaraly 3 — 23 Jul. (flor. et fruct.) lecta est.

86. ARABIS ERYSIMOIDES Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 749.

In collibus herbidis ad fl. Manaka, ad radices montium Aktau, 7 Maji, decerpta est.

Indumentum et siliquae speciminum a cl. Schrenkio loco indicato collectorum non omnino in descriptionem a cl.

Karelino et Kirilowio (Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. I. p. 145.) oblatam quadrant: pubes plantae Schrenkianae tenuissima, e pilis bipartitis, primum adpressis, demum patentibus constans; pedicelli $^1/_2$ centim. longi; fructus pedicellis multiplo longiores, circiter $3^1/_2$ centim. longi. Doleo me specimina authentica *Ar. erysimoidis* conferre non potuisse.

87. Arabis pendula L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 122.

In promontoriis montium Alatau, ad fl. Tentek 10 Jul. (flor. et fruct. immat.) et Baskan 29 Jun (flor. et fruct. immat.) obviam facta est.

88. Cardamine impatiens L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 128.

Prope Ajagus 24 Maji (flor. et fruct.), ad fl. Baskan 29 Jun. (flor. et fruct.) et Tentek 3 Sept. (fruct.), nec non in montibus Dschillkaragai 19 Jun. (fruct.) et Alatau m. Jul. (fruct.) in conspectum venit.

89 Parrya pinnatifida Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 751.

Var. oligadenia Trautv. ovariis siliquisque eglandulosis.

In montibus Dshabyk 20 Jul. (deflor. et fruct. submat.) reperta est.

In speciminibus Schrenkianis folia, scapus et perianthium glandulis perraris conspersa; pedicelli densius glandulosi, ovaria glandulis prorsus destituta; siliquae submaturae lineares, fere 5 centim. longae, $2^1/_2$—3 millim. latae, a dorso plano compressae, prorsus eglandulosae, stylo persistente rostratae, pedicello ad 2 centim. longo suffultae, patulae; valvae 1 nerves; dissepimentum tenue, albo-membranaceum, hyalinum, enerve; funiculi umbilicales liberi, filiformes, ima basi dilatati; semina uniseriata, orbiculato-elliptica, plano-compressa, laevia, circumcirca lato-alata, ad 3 millim. longa, ultra 2 millim. lata; stylus demum 3 — 4 millim. longus, tenuis, subcylindricus.

90. **Parrya stenocarpa** Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 751. — *Parr. stenoloma* Schrenk Enum. II. pl. nov. p. III; Fisch. et Mey. Ind. VIII. sem. hort. Petrop. p. 69.

In montibus Tastau m. Jun. (flor. et deflor.) collecta est.

91. **Meniocus linifolius** Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 134, 752.

Ad fl. Lepsa 8 Jun. (fruct.) et in collibus aridis ad fl. Tersakau m. Majo (flor. et fructif.), nec non in montibus Aktau 8 Maji (fruct.) observatus est.

92. **Berteroa incana** Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 135, 752.

Prope Semipalatinsk 24 Maji (flor.), ad fontes Attagaiassu (flor.), in desertis ad fl. Aksu septentrionem versus sitis 10 Jun. (flor. et fruct.), in vallibus montium Bajanatul 30 Jul. (flor. et fructif.), nec non in montibus Alatau 22 Aug. (flor. et fruct.) inventa est.

93. **Berteroa spathulata** C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 135, 753.

Prope Ajagus (fruct.) et Loktjewsk (flor. et deflor.), in collibus ad fl. Tersakan et Karakingir 17 Maji — 10 Jun. (flor. et fruct.), Saryssu et Atassu Apr. — Maj. (flor.), in excursione in montes Arkat 19 Maji (fruct.), nec non in montibus Arkalyk m. Majo (fruct. immat.) lecta est.

94. PSILONEMA DASYCARPUM C. A. Mey. —Ledeb. Fl. ross. I. p. 137, 753; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 202.

In ripis fl. Atassu 11 Maji (flor. et fruct.), nec non in collibus apricis ad fl. Tschu 7 Sept. (fruct.) decerptum est.

95. ALYSSUM LENENSE Dec. Prodr. I. p. 161. — Turcz. Fl. baic. dah. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. II. p. 246. — *Al. Fischerianum* Ledeb. (non Dec.) Flor. ross. I. p. 138, 753. — Turcz. Fl. baic. dah. l. c. 1857. I. p. VII. — Bunge Beitr. zur Fl. der Stepp. p. 21. — *Al. altaicum* C. A. Mey. —Ledeb. Fl. alt. III. p. 55; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 255. — Bunge Fl. alt. suppl. (edit. in 8°) p. 68. № 216. — Kar. et Kir. En. pl. alt. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1841. III. p. 380.

Var. dasycarpa: siliculis stellato-puberulis.

In vicinia custodiarum Attbasar et Assat Apr. — Maj. (flor. et fruct.), nec non in montibus Aktau m. Majo (flor. et fruct.) et Sandyktas (flor.) obviam facta est.

Cum nomen *Alyssi Fischeriani* Dec. *Odontarrhenae Fischerianae* C. A. Mey. (Trautv. Fl. taimyr. in Middend. Reise I. 2. p. 55.) debeatur, *Alyssum altaicum* C. A. Mey. (*Alyss. Fischerianum* Ledeb.) sub nomine antiquiore *Alyssi lenensis* Dec. proposui.

96. ALYSSUM MINIMUM W. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 140, 753.

In collibus ad fl. Jochim 16 Maji (flor. et fruct.) et Tersakan 23 Maji (flor. et fruct.), in deserto Aktau 8

Maji (flor. et fruct.), nec non in deserto ad fl. Alei, inter Barnaul et Loktjewsk, locis aridis, sabulosis, 4—13 Maji (flor. et fruct.) in conspectum venit.

97. Alyssum campestre L. — Richt. Cod. Linn. p. 632.

Var. micrantha Trautv. siliculis tenuissime stellato-puberulis, staminibus quatuor subulato-alatis, duobus ad $^3/_4$ longitudinis lato-alatis, apice utrinque 1-dentatis. — *Al. micranthum* Fisch. et Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 140, 753.

In montibus Sandyktas m. Junio (flor. et fruct. immat.) reperta est.

98. Alyssum alpestre L. — Richt. Cod. Linn. p. 631.

Var typica Trautv. pilorum stellatorum radiis horizontaliter patentibus, adpressis. — *Odontarrhena alpestris* Ledeb. Fl. ross. I. p. 142, 754. — *Odontarrh. tortuosa* C. A. Mey. — Ledeb. Fl. alt. III. p. 60.— *Odontarrh. obovata* C. A. Mey. — Ledeb. Fl. alt. III. p. 61; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 277.

Prope Loktjewsk, in sylvis, m. Majo (flor.), in deserto ad fl. Alei, locis elevatis, aridis, 4 Maji (flor.), inter Semipalatinsk et Ajagus (flor.), prope Ajagus (flor. et fruct. immat.), in collibus ad fl. Tersakan 18—20 Maji (flor. et fruct. immat.), in tractu Kysylrau 27 Maji (flor. et fruct.) et Tanatsch 16 Jun. (flor. et fruct. immat.), in cacuminibus aridis montium Tschukuman 17 Maji (flor. et fruct. immat.), in rupestribus apricis montium Ulutau 30 Maji — Jun. (fruct.), in montibus Arganaty, locis aridis, 27 Maji (flor. et fruct.), nec non in promontorio montium Tarbagatai m Jun. (flor. et fruct. immat.) collecta est.

Varietatis hujus specimina a cl. Schrenkio collecta foliis magis minusve obovatis vel spathulatis gaudent ideoque ad *Odontarrh. obovatam* C. A. Mey. spectant.

Var.? hirta Trautv. pilorum penicillato-multifidorum ramis parum divergentibus vel conniventibus. — *Odontarrh. hirta* Schrenk. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 754.

In deserto inter Semipalatinsk et Ajagus 15 Maji (flor. et fruct. immat.) observata est.

Odontarrhena hirta Schrenk procul dubio pro statu quodam morboso *Al. alpestris*, non autem pro specie distincta habenda est, etenim in *Odontarr. hirtae* speciminibus Schrenkianis haud raro ex una eademque radice excrescunt et caules indumento vulgari *Al. alpestris* obtecti, et caules alii pilis *Odontarrh. hirtae* instructi, vel etiam caulis pars inferior indumentum *Al. alpestris* offert, ejusdem caulis pars superior autem indumentum *Odontarrh. hirtae*.

99. **Draba algida** Adams. — Bunge Suppl. Fl. alt. (edit. in 8°.) p. 68. № 218. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 146. — *Draba ochroleuca* Bunge Suppl. Fl. alt. (edit. in 8°.) p. 69. № 219. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 147.

In alpibus Alatau 25 Jul. (flor. et fruct.) inventa est.

Specimina nostra, ni fallor floribus flavis gaudent et a *Dr. algida* Adams. typica non recedunt nisi siliculis latioribus, suborbiculatis, itaque fortasse ad *var. brachycarpam* Dec. Prodr. I. p. 167. spectant. *Dr. ochroleuca* Bunge vix tanquam varietas distinguenda est, cum a *Dr. algida* tantum scapo glabro differat et cum haud raro ex una eademque radice (etiam speciminum Schrenkianorum) scapi et glabri et pubescentes excrescunt. Nonne Dr. algida Adams. cum Dr. alpina L. conjungenda?

100. **Draba oreades** Schrenk. Enum. II. pl. nov. p. 56.

In montibus Dshabyk 12 Jul. (fruct.) lecta est.

Species haec, si indumentum cetq. respicis, cum *Dr. glaciali* Adams. (Trautv. Fl. taimyr. in Middend. Reise I. 2. p. 56.) prorsus congruit, nisi quod *Dr. glacialis* siliculae duplo triplove angustiores, stigma sessile et semina minora. Characteres hos in *Drabis* saepe valde variabiles esse inter omnes jam diu constat.

101. **Draba repens** M. Bieb. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 147.

In montibus Tastau 26 Jun. (flor. et fruct. immat.) et Sandyktas (flor. et deflor.) lecta est.

In speciminibus Schrenkianis pili foliorum bipartiti, stylus longiusculus.

102. **Draba frigida** Saut. — Reichenb. Icon. Fl. germ. II. tab. 13. fig. 4241. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 149, 755. — Turcz. Fl. baic. dah. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. II p. 254.

In montibus Alatau, ad fl. Baskan, 28 Jun. (flor.), et Dshabyk m. Julio (deflor. et fruct. immat.) decerpta est.

Exemplaria Schrenkiana prorsus congruunt cum planta in monte Nuchu-Daban lecta, quam amiciss. Turczaninow sub nomine *Dr. frigidae* Saut. mecum communicavit. Cl. Regel (Fl. Ajan. p. 49.) speciei huic, stigmate sessili instructae, perperam subjunxit *Dr. rupestrem* Trautv. (Fl. taimyr. in Middend. Reise I. 2. p. 58.), quae siliculis stellato puberulis, stylo manifesto, longiusculo, tenui et stigmate lato, bilobo gaudet.

103. **Draba Wahlenbegii** Hartm. — Trautv. Fl. taimyr. p. 58.

Var. caulescens Trautv. caule basi sub 2-foliato, interdum ramoso.

In promontorio montium Alatau, ad fl. Baskan, 28 Jun. (flor. et fruct. immat.) obviam facta est.

A *Dr. Wahlenbergii* Fl. taimyr., scapo aphyllo et pilis stellatis nonnullis in foliis junioribus gaudente (*var. scapigera* Trautv.), planta songorica differt scapo basin versus bifoliato, interdum e foliorum axillis ramos foliifero-floriferos exserente. *Var.* haec *caulescens* valde adpropinquat *Dr. hirtae* L., a qua tamen foliis longe ciliatis, pilis stellatis prorsus destitutis discrepat. *Dr. gelida* Turcz. petalis lacteis instructa fortassis cum *Dr. Wahlenbergii* conjungenda est.

104. **Draba lactea** Adams. — Ledeb. Fl. alt. III. p. 73; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 200. — Trautv. Fl. taimyr. in Middend Reise I. 2. p. 57. — *Dr. lapponica* Rupr. in Beitr. zur Pflanz. Kunde des Russ. Reichs VII. p. 25, 52 (nec Bunge, nec Turczan.). — *Dr. fladnicensis* Turcz. Fl. baic. dah. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. II. p. 251.

In montibus Dshabyk m. Junio (fruct.) et in alpibus montium Alatau, ad fl. Baskan, 28 Jun. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

Dr. lactea Adams, aeque atque multae aliae *Drabae* scapo vel glabro vel pubescente ludens, a *Dr. altaicae* Bge. *forma 2* tantum floribus majoribus recedit, a *Dr. Wahlenbergii* autem solummodo floribus minoribus. *Dr. lactea*, quamquam pilis solummodo simplicibus instructa, tamen cum *Dr. lapponica* autt., quae pilis et simplicibus et stellatis obtecta est, utique conjungenda esse videtur. In universum autem longe maxima pars specierum ad *Chrysodrabarum* et *Leucodrabarum* sectiones pertinentium delenda et oblivioni tradenda est.

105. **Draba altaica** Bunge Suppl. Fl. alt. (edit. in 8°) p. 70. № 220. — Walp. Repert. bot. syst. I. p. 150.

Forma 1, foliorum pilis simplicibus ramosisque, scapis puberulis, siliculis glabris.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor. et fruct. mat.), Dshabyk m. Julio (flor. et fruct.) et Alatau 28 Jun. — 25 Jul. (flor. et fruct.) reperta est.

Forma 2, foliorum pilis simplicibus, scapis siliculisque glaberrimis.

Crescit promiscue cum priore.

Specimina Schrenkiana *formae 1* prorsus congruunt cum illis, quae ab amiciss. Bunge in montibus altaicis orientalibus lecta sub nomine *Dr. altaicae* accepi. Formae indicatae ambae a speciebus affinibus differunt floribus minimis (petalis calycem parum excedentibus — Bunge). *Dr. rupestris* Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 260 non nisi siliculis hispidis a *Dr. altaica* recedit et a cl. Bunge jure meritoque cum hac conjungitur. E contrario *Dr. rupestris* Fisch. et Mey. Ind. V. semin. hort. Petr. p. 34 (Reichenb. Icon. Fl. germ. II. tab. XIV. fig. 4245) plantam aliam sistit. *Dr. altaica* Fl. taimyr. fortassis potius ad *Dr. lacteam* (*Dr. lapponicam*) spectat.

106. **Draba hirta** L. — Reg. et Tilg. Flor. ajan. p. 49.

Var. leiocarpa Reg. l. c. p. 50. — *Dr. hirta* Ledeb. Fl. alt. III. p. 76.

In promontorio et alpibus montium Alatau Jun.—Jul. (flor. et fruct.), nec non in montibus Tarbagatai 16—20 Jun. (flor. et fruct. immat.) collecta est.

Var. dasycarpa Reg. l. c. p. 51. — *Dr. dasycarpa* C. A. Mey. — Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. ill. tab. 264; Fl. ross. I. p. 152.

In montibus Dshabyk 12 Jul. (flor. et fruct. immat.) reperta est.

Var. subamplexicaulis Reg. l. c. — *Dr. subamplexicaulis* C. A. Mey. — Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 265; Fl. ross. I. p 151.

In promontorio et alpibus montium Alatau Jun.—Jul. (flor. et fruct. immat.), nec non in montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.), Sandyktas (flor. et fruct. immat.) et Dshabyk 12 Jul. (fruct.) observata est.

107. **Draba incana** L.—Ledeb. Fl. ross. I. p. 152, 755.

Var. hebecarpa Koch. Syn. Fl. germ. p. 70. — *Dr. confusa* Ledeb. Fl. alt. III. p. 81.

In montibus Tastau 26 Jun. (flor. et deflor.), Dschillkaragai 20 Jun. (flor. et deflor.), Sandyktas (flor. et fructif.), Alatau Jun.—Jul. (flor. et fruct.) et Karagaily 1 Maji (flor. et deflor) inventa est.

108. **Draba nemorosa** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 154, 756.

Var. leiocarpa Lindbl. — Ledeb. l. c.

In vicinitate opp. Barnaul, in arenosis aridis, 23 Apr. (flor. et deflor.), prope pagum Nishne-Tschomskaja districtus Kolywanensis, in apricis, 20 Apr. (flor. et deflor.), nec non in montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor. et fruct. immat.) et Karkaraly 9 Maji (flor. et fruct.) lecta est.

Var. hebecarpa Lindbl. — Ledeb. l. c.

In deserto ad fl. Alei 6 Maji (flor. et fruct.), ad fontes Attagai-Assu (flor. et fruct.), in excursione in montes Arkat 19 Maji (flor. et fruct.), in collibus ad fl. Tersakan m. Majo (flor. et fruct.), in convallibus humidis montium Aktau 8 Maji (flor. et fruct.), nec non in montibus Karkaraly 9 Maji (flor. et fruct.) decerpta est.

109. Cochlearia amphibia Ledeb. Fl. ross. I. p. 160, 756.

In paludibus et aquis stagnantibus prope Ajagus 24 Maji (flor. et fruct. immat.) et in paludibus ad montes Ulutau 2 Jun. (flor. et fruct. immat.) obviam facta est.

110. Thlaspi ceratocarpon Murr. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 162, 756.

In vallibus humidis deserti ad fl. Baskan 8 Jun. (fruct.), in convallibus montium Koscheku Koitasch 18 Maji (deflor. et fruct. immat.), in ripis fl. Kara-Kingir 10 Jun. (fruct.) in conspectum venit.

111. Thlaspi arvense L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 162, 756.

Prope Ajagus Majo (flor.), in ripis fl. Ischim m. Sept. (flor. et fruct. immat.), Atassu 14 Maji (flor.) et Tersakan 26 Jun. (flor. et fruct. immat.), nec non in montibus Sandyktas m. Junio (fruct. submat.) repertum est.

112. Thlaspi cochleariforme Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 164.

In montibus Tarbagatai 20 Jun. (flor. et deflor.), Sandyktas (flor. et deflor.) et Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) collectum est.

Specimina Schrenkiana fructibus carent, optime tamen congruunt cum exemplaribus florentibus altaicis et dauricis *Thl. cochleariformis*, a cl. viris Bunge et Turczaninow mecum communicatis. A planta in Deless. Icon. sel. II. tab. 52 repraesentata nostra differt foliis radicalibus integerrimis et floribus duplo minoribus.

113. **Megacarpaea laciniata** Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 167, 757, Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 372.

In desertis aridis inter Semipalatinsk et Ajagus 18 Maji (fruct.), in desertis ad fl. Saryssu et Atassu et ad montes Aktau sitis m. Apr. (flor.) — Maj. (fruct.), in collibus aridis ad montes Ulutau meridiem et occidentem versus sitis m. Jun. (fruct.), nec non in collibus apricis siccis ad fl. Dshisdy Kingir 15 Jul. (fruct.) observata est.

Radix perennis, tuberiformis, ellipsoideo-oblonga, simplex vel rarius apice bi-tri-fida, basi attenuata in collum multo tenuius, cylindraceum, ad 7 centim. longum, simplex vel bi-tri-ceps, 1—3-caule.

114. **Euclidium syriacum** R. Br. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 167, 757.

In ripis fl. Atassu 17—18 Maji (flor. et fruct.) inventum est.

115. **Euclidium tataricum** Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 167, 758.

In vallibus humidis prope Ajagus 30 Maji (flor. et fruct.), in collibus ad fl. Tersakan, in rupestribus umbrosis, 27 Maji (fruct.), in collibus deserti ad fl. Atassu siti m. Majo (flor. et fruct.) et in vallibus montium Koguldyr 29 Maji (fruct.) lectum est.

116. DIPTYCHOCARPUS STRICTUS Trautv.

Diptychocarpus Trautv. (*Pleurorhizeae Lomentaceae*). Siliquae elongatae, biloculares, polyspermae, stylo conico persistente rostratae, dimorphae. Siliquae inferiores teretes, lomentaceae; valvae 2, suberoso incrassatae, convexae, dorso 1 nerves, una cum septi lamella earum margini adnata transversim in articulos numerosos discedentes; articuli, lamella septi valvarum margini adnata clausi, 1 loculares, 1 — 5 spermi, alterni; septum articulis valvarum delapsis demum incompletum, ejus tantum margini incrassato, continuo, persistente. Siliquae superiores lineares, a dorso plano compressae, continuae; valvae 2, tenues, parum convexiusculae, continuae, dorso uninerves, demum a septo prorsus solutae, deciduae; septum persistens, completum, membranaceum, diaphanum, enerve, magine incrassatum. Semina omnia conformia, 1 seriata, pendula, compressa, alato-marginata. Cotyledones planae, accumbentes, septo parallelae. — Genus inter *Pleurorhizeas siliquosas* et *Lomentaceas* ambiguum. A *Chorispora* differt et siliquis superioribus longitudinaliter dehiscentibus, continuis, et seminibus alato-marginatis.

Diptychocarpus strictus Trautv. — *Chorispora stricta* Dec. — Fisch. et Mey. Ind I. sem. hort. Petr. p. 24. — Bunge Beitr. zur Flor der Stepp. p. 25. — Kar. et Kir. Enum. pl. Song. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. 1. p. 152. — *Matthiola Fischeri* Bernh — Ledeb. Fl. ross. I. p. 110,748. — Basin. Reise nach Chiwa p. 300.

Prope Ajagus, in desertis, 29 Maji (fruct.) et in collibus arenosis, aridis ad fl. Tschu 8 Sept. (fruct.) decerptum est.

117. Chorispora Bungeana Fisch. et Mey. — Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 96. — *Chor. exscapa* Bunge. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 169, 758.

In montibus Alatau Jun. — Jul. (flor. et fruct. obviam facta est.

Herba humilis, 3—8 centim. alta, perennis, dense caespitosa. Folia omnia radicalia, dense fasciculata, glaberrima; petioli glaberrimi. Pedicelli glaberrimi vel apice parce albo-pilosi. Perianthii sepala interiora (valvaria) basi gibba Siliquae subtetragonae, eximie torulosae, graciles, circiter 2 — 2$^1/_2$ centim. longae, 1$^1/_2$ millim. crassae, dorso uninerves, ad suturam profunde sulcatae, laeves, glabrae, breviter rostratae; rostrum siliqua multiplo brevius, 1$^1/_2$ — 2 millim. longum; articuli utrinque 9 — 10, alterni; septum delapsis valvarum articulis demum incompletum, tantum margine incrassato persistente. Semina immarginata.

118. Chorispora tenella Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 169, 758.

Prope Semipalatinsk 14 Maji (flor. et fruct. immat.), in herbidis humidis inter Semipalatinsk et Ajagus 17 Maji (flor. et fruct. submat.), in fruticetis prope Ajagus 24 Maji (flor. et fructif.), in collibus ad fl. Tersakan 27 Maji (flor. et fruct.) et in ripis fl. Atassu m. Majo (flor. et fruct.) in conspectum venit.

119. Chorispora macropoda Trautv. perennis, humilis, dense caespitosa, pilis capitatis simplicibusque tecta; foliis omnibus radicalibus, fasciculatis, integris pinnatifidisve; scapis folia aequantibus vel brevissimis; racemis folia superantibus; pedicellis perianthio duplo triplove longioribus; sepalis lato-ellipticis, petalorum

unguem subaequantibus; siliquis pilis capitatis conspersis.

In declivibus saxosis montium Dshabyk 12 Jul. (flor. et fruct. immat.) inventa est.

Herba humilis, 2 — 10 centim. alta, dense caespitosa. Radix perennis, crassa, perpendicularis, simpliciuscula, multiceps. Folia plerumque omnia radicalia, dense fasciculata, oblonga, acuta, in petiolum angustata, subintegerrima vel grosse dentata vel pinnatifida, 1—6 centim. longa, utrinque pilis raris, brevibus, crassis, capitatis, viridibus tecta, margine pilis longioribus, albis, subulatis parce ciliata; laciniae ovato-lanceolatae, basi confluentes, integerrimae, acutae. Scapi radicales, simplices, erecti, plerumque aphylli vel rarissime in speciminibus vegetioribus ima basi 1—2 foliati (absque racemo), vel folia subaequantes, vel iis breviores, vel subnulli, pilis brevibus, crassis, capitatis, viridibus, raris tecti. Racemebracteati, multiflori, scapo longiusculo suffulti vel subsessiles, folia superantes, — florentes subcorymbosi, densiflori, — fructiferi subelongati, laxi. Pedicelli floriferi perianthio duplo triplove longiores, 5—12 millim, longi pilis brevibus, crassis, capitatis, viridibus, raris tecti. Flores flavi. Perianthium clausum, deciduum; sepala 2—3 millim. longa, lato-elliptica, obtusa, erecta, apice margine angusto, albo, membranaceo, diaphano cincta, interdum dorso pilis paucis, brevibus, crassis, capitatis, viridibus instructa, apice externe albo-pilosa, valvaria (interiora) basi parum gibba. Petalorum unguis sepalis calycinis vel vix vel paullo longior; lamina obcordata, patens, unguem subaequans. Stamina edentula, filamentis 4 longioribus lineari-lanceolatis, 2 brevioribus subulatis. Stigma bilobnm. Siliquae maturae mihi ignotae; immaturae valde torulosae, rostratae, pedicellum longitudine subaequantes, pilis brevibus, crassis, capitatis, viridibus tectae; articulis utrinque quaternis quinisve; rostrum siliqua multiplo brevius. — Species *Ch. songaricae* Schrenk proxime affinis, quae tamen ab illa differt pedicellis calyce brevioribus vel eum subaequantibus, floribus triplo quadruplove majoribus, sepalis calycinis oblongis petalorum ungue multo brevioribus.

120. CHORISPORA SONGARICA Schrenk. Enum. II. pl. nov. p. 57. — Stschegl. Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1854. 1. p. 152. — *Chor. sibiricae var.* Kar. et Kir. En. pl. Songar. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. I. p. 152.

In alpibus Dshabyk montium Alatau 12 Jul. (flor. et fructif.) reperta est.

Herba perennis, caespitosa. Folia radicalia dense fasciculata. Scapi interdum 25 centim. longi. Siliquae $1^1/_2$—2 centim. longae, dorso 1-nerves, lateribus reticulato-venosis, venis magis minusve prominulis; rostrum 4—5 millim. longum, tenue, subulatum. Semina immarginata.

121. CHORISPORA SIBIRICA Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 169, 738.

Prope Barnaul, in arenosis, 28 Apr. (flor. et fruct. immat.), in deserto inter Loktjewsk et Semipalatinsk 10 Maji (flor. et fruct.), nec non in collibus herbidis deserti ad fl. Alei 6 Maji (flor. et fruct. immat.) collecta est.

122. MALCOLMIA AFRICANA R. Br. — Fisch. et Mey. Ind. I. sem. hort. Petrop. p. 33.

Var. typica. — *Malc. africana* Ledeb. Fl. ross. I. p. 170, 758.

Loco quodam Songoriae mihi ignoto 28 Jun. (flor. et fruct.) observata est.

Var. stenopetala Fisch. et Mey. l. c. — *Malc. stenopetala* Bernh. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 170, 758.

Ad lacum Alakul 2 Jul. (flor. et fruct.), in desertis salsis ad fl. Tersakan 22 Maji (flor. et fruct.) et Atassu 18 Maji (flor. et fruct.), nec non haud procul a montibus Koktschatau, in lacuum salsorum ripis arenosis, 14 Jun. (flor. et fruct.) inventa est.

123. HESPERIS MATRONALIS L. — Ledeb Fl. ross. I. p. 171, 759.

In promontorio montium Alatau 24 Jun. (flor. et fruct. submat.) lecta est.

Caulis et rhachis plantae Schrenkianae nunc tantum pilis simplicibus, longis obtecti, nunc insuper quoque pilis glandulosis, brevibus instructi; folia modo pilis brevibus, simplicibus vel glandulosis magis minusve puberula, modo utrinque subglabra et tantum margine ciliata; pedicelli glanduloso-pubescentes; sepala pilis glandulosis, brevibus obtecta vel iis carentia, semper tamen apice pilis nonnullis simplicibus, longis instructa; siliquae glaberrimae. Itaque specimina songorica nostra spectant ad *var. α form. c* Ledeb. l. c. p. 172.

124. HESPERIS PACHYRHIZA Trautv. (*Arabidium* C. A. Mey.) perennis, eglandulosa, tenuissime puberula pilis bipartitis, primum adpressis, demum patulis; foliis radicalibus dense fasciculatis caulinisque conformibus, anguste linearibus, basin versus in petiolum sensim an-

gustatis, integerrimis; siliqua lineari, a dorso planocompressa, torulosa, puberula; seminibus exalatis, compressis; cotyledonibus oblique incumbentibus. — *Arabis pachyrhiza* Kar. et Kir. Enum. pl. Songar. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. I. p. 144. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 749.

In collibus ad fl. Atassu et convallibus montium Tschukoman 17 Maji et 17 Jun. (fruct.) decerpta est.

Proxime affinis *Hesp. Hookeri* Ledeb. differt a nostra specie pube semper adpressa, foliis duplo latioribus, saepius dentatis, floribus majoribus, purpureis, cotyledonibus exacte incumbentibus (conf. Hook. Fl. bor. amer. I. p. 60 tab. 19.) — *Arabidem pachyrhizam* Kar. et Kir. ob cotyledones oblique incumbentes (non accumbentes) et ob affinitatem maximam, qua cum *Heperide Hookeri* Ledeb. juncta est, ad *Hesperidem* genus referendam esse opinor.

125. LEPTALEUM FILIFOLIUM Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 176, 759.

In ripis fl. Atassu 18 Maji (flor. et fruct.) obviam factum est.

126. SISYMBRIUM JUNCEUM M. Bieb — Ledeb. Fl. ross. I. p. 177, 759.

In desertis inter Semipalatinsk et Ajagus 30 Maji (flor. et deflor.) et ad fl. Ajagus sitis 4 Jun. (fruct.), in ripis ad fl. Nura et in deserto montibus Aktau adjacente 26 Maji — 16 Jun. (flor. et fruct.), in montibus Aktau et in ripis fl. Atassu Majo m. (flor. et deflor.), nec non in collibus ad fl. Tersakan m. Majo — Jun. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

127. **Sisymbrium brassicaeforme** C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 178, 759; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 204.

In tractu Berr Kara, in declivibus petrosis, 2—3 Jun. (fruct.) observatum est.

128. **Sisymbrium subspinescens** Bunge Beitr. zur Flor der Stepp. p. 28. — *Brassica? subspinescens* Fisch. et Mey. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1839. II. p. 145. Ad lacum Balchasch 7 Jun. (fruct.) repertum est.

Planta Schrenkiana prorsus consentit cum *Sis. subspinescentis* speciminibus florentibus, quae a beato Al. Lehmanno et amicissimo Bunge accepi, nec non cum descriptione a cl. Bunge oblata, nisi quod dissepimentum speciminum songoricorum manifeste binerve, nervis ad isthmos siliquae confluentibus, inter isthmos autem a se invicem remotis, sub lente basi viridulis. Caulis cum racemo fructifero $1^1/_2$ ped. altus.

129. **Sisymbrium Loeselii** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 178, 759.

Inter Semipalatinsk et Ajagus 15 Maji (flor. et deflor.), ad custodiam Kokbekty 3 Sept. (flor. et deflor.), prope Tschugutschak, ad riv. Tschurtschutsu 10 Aug. (flor. et fruct.) nec non in montibus Chantau 21 Jun. (flor. et fruct.) collectum est.

130. **Sisymbrium flavissimum** Kar. et Kir. Enum. pl. alt. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1841. III. p. 382. — *Smelowskia flavissima* Kar. et Kir. Enum. pl. Songar. l. c. 1842. I. p. 156. — *Hutchinsia flavissima* Ledeb. Fl. ross. I. p. 764.

In vallibus montium Tarbagatai, haud procul a fl. Kokterek, 23 Jun. (flor. et fruct. submat.) observatum est.

Siliquae sub maturae pedicellum aequantes, 5—6 millim. longae, circiter $^1/_2$—$^2/_3$ millim. latae, lineares, utrinque angustatae, a dorso paullum compressae, subtorulosae, glabrae, longissime pedicellatae; pedicelli filiformes, patentissimi; valvae convexae, dorso rotundatae, sub 1 nerves, nervo tenuissimo, obsoleto, tantum in basi valvae conspicuo; dissepimentum enerve, completum; stylus brevissimus, $^1/_4$ millim. longus; semina in quovis loculo 3—4, uniserialia; funiculi filiformes, liberi. — Planta haec ob siliquas a dorso paulum compressas et valvas dorso rotundatas (non carinatas) nec ad *Smelowskiam* nec ad *Hutchinsiam* referri potest, itaque eam iterum *Sisymbrio* generi subjunxi. Monendum tamen, seminum structuram et mihi ignotam esse.

131. Sisymbrium Sophia L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 180, 760.

Inter Semipalatinsk et Ajagus 15 Maji (flor. et fruct.), in vicinia custodiae Attbasar m. Majo (flor. et fruct.), in ripis fl. Atassu 14 Maji (flor. et fruct.) inventnm est.

132. Sisymbrium Thalianum Gay. et Monnard. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 184, 760.

In expeditione in montes Arkat 19 Maji (flor. et fruct.), nec non in collibus ad fl. Tersakan (flor. et fruct.) lectum est.

133. Sisymbrium toxophyllum C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I p. 185, 760; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 201.

Versus custodiam Usunbulak 20 Maji (flor. et fruct. immat.), in collibus ad fl. Tersakan, locis humidis, m. Majo (flor. et fruct.), in arenosis ad fl. Dsharly 23 Maj.

(flor. et fruct. immat.), nec non in montibus Karkaraly 15 Maji (flor. et deflor.) decerptum est.

Radix in *Sis. toxophyllo* profecto perennis, interdum, ni fallor, repens. Caeterum species ludit herba glabra vel basi pubescente vel etiam (in speciminibus e gubernio taurico allatis) a basi usque ad apicem pilis obtecta, — caule plerumque erecto vel rarius adscendente, simplici vel ramoso, — foliis radicalibus nunc pinnatifidis, nunc dentatis, — floribus aut majoribus aut minoribus. *Sis. mollissimum* C. A. Mey. differt stylo multo longiore, tenuissimo, *Sis. salsugineum* autem duratione.

134. Sisymbrium salsugineum Pall. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 185, 761.

In desertis ad fl. Alei, locis sabulosis, aridis, 6 Maji (flor. et fruct.), in desertis ad fl. Ischim et Tersakan Majo — Jun. (flor. et fruct.), nec non versus custodiam Usunbulak 20 Maji (deflor. et fruct.) et in montibus Karkaraly obviam factum est.

Planta admodum polymorpha. Radix, ni fallor, saepius annua, quam biennis; caules solitarii vel plures, simplices vel a basi ramosi, ramis magis minusve patentibus; folia radicalia et caulina inferiora nunc dentata, nunc eaque atque caulina superiora integerrima; auriculae basis foliorum vel longiores vel breviores; flores modo majores, modo minores. Siliquarum valvae ex observationibus meis non trinerves, sed uninerves, lateribus reticulato venosis. Specimina Schrenkiana in vicinia custodiae Usunbulak lecta habitu peculiari excellunt et sistunt mihi *var. robustam* herba ad $^3/_4$ ped. alta et $1^1/_4$ ped. lata, caule ab ima basi ramoso, ramis infimis elongatis, arcuato-adscendentibus, cauliformibus, foliis magnis, floribus solito duplo majoribus. Nonne *Sis. halophilum* C. A. Mey. ad *Sis. salsugineum* referendum est?

135. **Erysimum sisymbrioides** C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 186, 761; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 266.

In desertis salsis ad fl. Tersakan Majo — Jun. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

136. **Erysimum versicolor** Andrz.

Var. runcinata Trautv. foliis radicalibus runcinato-pinnatifidis. — *Erys. versicolor* Ledeb. Fl. ross. I. p. 186, 761.

Prope Semipalatinsk, in desertis aridis ad fl. Irtysch, Majo m. (flor. et fruct. immat.), versus custodiam Ajadyr 21 Maji (flor. et fruct. immat.), in desertis ad fl. Tersakan m. Majo (flor. et fruct. immat.), nec non in montibus Koschaku-Koitasch 18 Maji (flor. et fruct. immat.), Koktschatau 24 Maji (flor. et fruct immat.) et Ulutau 4 Jun. (flor. et fruct. immat.) reperta est.

Haec varietas sistit speciei formam vulgarem.

Var. dentata Trautv. foliis radicalibus dentatis. — *Erys. collinum* Andrz. — Ledeb. Fl. ross. I p. 186, 761.

In montibus Ulutau 4 Jun. (flor. et fruct. immat.) et Koschaku Koitasch 18 Maji (flor. et fruct. immat.) obviam facta est.

Specimina varietatis hujus perpauca, $^1/_2$—$^3/_4$ ped. alta, parum evoluta, una cum *var. runcinata* collecta sunt. Possideo *Erys. collini* Andrz. specimina transcaucasica, quae cum speciei hujus descriptione a cl. Biebersteinio oblata et cum planta songorica prorsus consentire mihi videntur.

Var. integerrima Trautv. foliis radicalibus integerrimis. — *Erys. leptophyllum* Andrz. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 186, 761.

In montibus Ulutau 4 Jun. (flor. et fruct. immat.) observata est.

Hujus varietatis solummodo specimen unum in herbario Schrenkiano adest, quod a planta transcaucasica (sürnabadensi) sub nomine *Erys. leptophylli* a cl. C. A. Meyer mecum communicata prorsus non differre opinor.

137. **Erysimum altaicum** C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 188., Icon. pl. Flor. ross. alt. illustr. tab. 347.

In pylis Karatau alpium summarum Alatau 6 Jun. (flor. et deflor.), in declivibus saxosis montium Dshabyk 20 Jul. (flor. et fruct. immat.), in tractu Tanatsch 16 Jun. (flor.), in ripis fl. Manaka 29 Apr. (flor. et deflor.), nec non in cacuminibus aridis montium Ulutau m. Junio (flor. et fruct. immat.) inventa est.

Specimina Schrenkiana 1 — 10 poll. alta, plerumque stylo latitudine siliquae duplo longiore vel rarissime latitudinem siliquae longitudine vix aequante instructa sunt.

138. **Erysimum cheiranthoides** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 189, 761.

In fruticetis ad fl. Dshisdy Kingir 6 Jul. (flor. et fruct.), nec non in ripis fl. Saryssu et Nura et in montibus Karkaraly m. Junio (flor. et fructif.) lectum est.

139. **Erysimum hieracifolium** L. — Richt. Cod. Linn. p. 640. № 4809. — *Erys. strictum* Gärtn. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 189. — *Erys. Marschallianum* Andrz. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 190. — *Erys. virgatum* autt. — Ledeb. Fl. alt. III. p. 156.

In desertis ad fl. Irtysch m. Majo (flor. et fruct. immat.), in promontorio montium Alatau. ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor. et fruct. submat.), in vallibus montium Ulutau Jun. — 8 Jul. (flor. et fruct. immat.), nec non in ripis fl. Saryssu et Nura et in montibus Karkaraly decerpta est.

Species, quas *Erys. hieracifolio* L. subjunxi, innituntur characteribus, in *Erysimo* genere, quod sciam, valde inconstantibus. Jam cl. C. A. Meyer in Flora altaica perhibet, *Erys. Marschallianum* ab *Erys. hieracifolio* vix ac ne vix forma glandularum floris differre. Idem opinatur cl. Koch in Deutschlands Flora. Sin autem folia respicis, pleraeque *Erysimi* species probant, characterem a foliis vel dentatis vel integerrimis petitum haud majoris momenti esse. Quoque specimina *Erys. hieracifolii* songorica plerumque foliis integerrimis gaudent, quibus tamen haud raro et folia nonnulla manifeste dentata admixta sunt.

140 **Erysimum canescens** Roth.

Var. subintegerrima Trautv. foliis radicalibus integerrimis vel rarius denticulatis. — *Erys. canescens* Roth. — Koch. Deutschl. Flora IV. p. 690. — Reichenb. Icon. Fl. germ. II. tab. 69. fig. 4394. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 762. — *Erys. Andrzeiowskianum* Bess. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 190, 761. — *Erys. rhaeticum* Koch Syn. Fl. germ. p. 56. — Reichenb. Icon. Fl. germ. II. tab. 70. fig. 4397. — *Erys. exaltatum* Andrz. — Bess. Enum. pl. Volh. p. 71, 83, 104.

Prope Semipalatinsk, in desertis aridis ad fl. Irtysch, 15 Maji (flor.), in ripis fl. Atassu 26 Maji (flor. et fruct.

immat.) et Nura 16 Jun. (flor. et fruct. immat.), nec non in montibus Kotschaku Koitasch 18 Maji (flor. et fruct. immat.), Aktau 12 Maji (flor.) et Karkaraly Majo—7 Jul. (flor. et fruct. immat.) obviam facta est.

Ill. Koch (l. c.) et Steven (Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1856, II. p. 305) sequimur, qui *Erys. Andrzeiowskianum* Bess. *Erys. canescenti* Roth. subjungunt. Monendum tamen, specimina *Erys. Andrzeiowskiani* omnia, quae e variis Rossiae regionibus possideo, aeque atque a cl. Schrenk in Songoria lecta, perianthio basi bigibbo instructa esse, ita ut potius ad *Erys. rhaeticum* Koch, quam ad *Erys. canescens* spectare videantur. Vix autem est, quod *Erys. rhaeticum* Koch ab *Erys. canescente* Roth. differat. Praeterea quoque *Erys. exáltatum* Andrz. pro forma vegetissima *Erys. canescentis*, solo pingui Rossiae australi-occidentalis procreato, habeo.

Var. subruncinata Trautv. foliis radicalibus plerisque profunde sinuato-dentatis vel subruncinatis. — *Erys. crepidifolium* Reichenb. Icon. Fl. germ. II. tab. 62. fig. 4385. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 192.

Prope Semipalatinsk, in deserto arido ad fl. Irtysch sito, 15 Maji (flor.) in conspectum venit.

Inter specimina *var. subintegerrimae* prope Semipalatinsk lecta adest exemplar, cujus folia radicalia ex parte subintegerrima, ex parte autem subruncinata, foliis *Erys. crepidifolii* Reichenb. l. c. prorsus similia, ita ut non dubitem, quin *Erys. crepidifolium* ab *Erys. canescente* specifice non differat. Non dijudicatum autem relinquo, utrum *Eris. crepidifolium* Reichenb. Icon. crit. I. tab. VI. fig. 13 eandem plantam repraesentet nec ne.

141. **Erysimum divaricatum** Czern. in Turcz. Animadv.

in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1854. IV. p. 304.—Stschegl. Enum. pl. alt. l. c. 1854. I. p. 153.—*Erys. virgati var.* Kar. et Kir. Enum. pl. Songor. l. c. 1842. I. p. 155.

Ad lacum Balchasch 7 Jun. specimina nonnulla fructifera, emortua, reperta sunt.

Radix perpendicularis, simplex, ni fallor, biennis. Caulis solitarius, ad $1^{1}/_{4}$ ped. altus, strictus, basi vel usque ad medium simplex, reliqua parte ramis numerosis, confertis, simplicibus, divaricatis obsessus, ima basi pilis centro affixis dense tectus, reliqua parte glaber. Folia in speciminibus Schrenkianis jam emarcida, pilis centro affixis dense obtecta, radicalia dense fasciculata. Pedicelli fructiferi 4—8 millim. longa, glabri. Sepala pilis 2—3 partitis conspersa. Petala flava. Siliquae 3 — 6 centim. longae, a dorso compressae, patentissimae; valvae convexae, dorso juventute pilis rarissimis, stellatis, adpressis conspersae, demum glabrae; dissepimentum tenue, membranaceum, pellucidum. Semina laevia, immarginata; cotyledones planae; radicula exacte dorsalis. — Specimina authentica *Erys. divaricati* conferre mihi non contigit, sed planta nostra, ni fallor, in descriptionem a cl. Turczaninow oblatam in universum bene quadrat.

142. **Erysimum planisiliquum** Ledeb. Fl. ross. I. p. 192.—*Conringia planisiliqua* Fisch. et Mey. Ind. III. sem. hort. Petr. p. 32.

Var. ochroleuca. — *Conringia planisiliqua β ochroleuca* Schrenk. Enum. I. pl. nov. p. 97. — Kar et Kir. Enum. pl. Song. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. I. p. 155.

In ripis fl. Lepsa 7 Jun. (fruct.), nec non in convallibus siccis tractus Berrkara 3 Jun. (flor. et fruct.) collecta est.

Siliquarum valvae in speciminibus Schrenkianis basi 1 nerves. Septum completum, albo-membranaceum, tenuissimum, pellucidum, margine incrassatum.

143. **Syrenia siliculosa** Andrz. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 193, 762.

In montibus Tarbagatai (flor.), nec non in collibus arenosis ad fl. Saryssu 28 Jul. (fruct.) observata est.

144. **Tetracme quadricornis** Bunge — Ledeb. Fl. ross. I. p. 194, 762. — Trautv. Imag. pl. russ. tab. 21.

In collibus apricis ad fl. Tschu 7 Sept. (specimina jam emortua), in ripis arenosis lacuum salsorum in vicinia montium Ulutau occidentem versus sitorum m. Junio (fruct.), nec non in ripis fl. Tokkrau 9 Maji (fruct.) inventa est.

Variat siliquis nunc rectiusculis, nunc arcuatim deflexis subannularibusve.

145. **Taphrospermum platypetalum** Schrenk Enum. II. pl. novar. p. 60.

In montibus Dshabyk 20 Jul. (flor. et fruct. mat.) lectum est.

Siliquarum valvae in speciminibus Schrenkianis *Taphr. platypetali* aeque atque in *Taphr. altaico* manifeste uninerves, lateribus reticulato - venosis. Embryonem semper pleurorhizeum reperi.

146. **Camelina sativa** Crantz. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 196, 764.

In montibus Karkaraly, inter segetes, 21 Jun. (flor. et fruct.) decerpta est.

147. **Camelina microcarpa** Andrz. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 196, 764.

In desertis ad fl. Lepsa 8 Jun. (fruct.), in vallibus montium Ulutau 12 Jun. (flor. et fruct.), nec non in desertis in vicinia tractus Berrkara sitis et in montibus Karkaraly Jun. — Jul. (flor. et fruct.) obviam facta est.

148. **Eutrema Edwardsii** R. Br. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 197, 764; Icon. pl. Fl. ross. alt. ill. III. tab 258.

In montibus Dshabyk 11 — 12 Jul. (deflor. et fruct.) et Dschillkaragai 20 Jun. (deflor. et fruct. immat.), nec non in alpibus nivosis montium Alatau, ad fontes fl. Baskan, 28 Jun. (deflor. et fruct. immat.) in conspectum venit

In speciminibus songoricis, aeque atque boganidensibus et altaicis herbarii mei, funiculi umbilicales liberi, 1—2 millim. longi, parte inferiore papillaeformi - incrassati, a medio filiformes.

149. **Eutrema alpestre** Ledeb. Fl. ross. I. p. 198, 764. — *Smelowskia integrifolia* C. A. Mey. — Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 283. — *Eutrema integrifolium* Turcz. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. II. p. 282, 285.

In montibus Tarbagatai 20 Jun. (flor.), Sandyktas (flor. et deflor.) et Alatau 26 Jul. (flor. et fruct.) repertum est.

150. **Stroganovia brachyota** Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1841. III. p. 387, 1842. I. p. 162. — Schrenk Enum. II. pl. nov. p. 62. — Ledeb.

Fl. ross. I. p. 770. — *Lepidium desertorum* Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 99.

In deserto ad fl. Ajagus 31 Maji (deflor. et fruct. immat.), nec non ad lacum Balchasch 13 Jun. (fruct.) collecta est.

Siliculae latiseptae, ellipsoideae, turgidae, sectione transversali subrotundae, apice obtusiusculae, biloculares, dehiscentes, sessiles, glabrae, laeves, patentes, 5—6 millim. longae, stylo persistente coronatae; valvae convexae, dorso rotundatae, tenuissime reticulato-venosae, medio nervo solitario, longitudinali, tenui instructae; dissepimentum albo-membranaceum, diaphanum, enerve, completum vel supra medium perforatum; stylus vix 1 millim. longus, cylindricus; stigma capitatum, stylo paullo crassius. Semen maximum, 4 — $4^1/_2$ millim. longum, in quovis loculo solitarium, pendulum, ellipsoideum, magis minusve a latere compressum, nec alatum, nec marginatum, pallidum, laeve; embryo stricte notorhizeus; cotyledones percrassae, semiteretes, prorsus planae, incumbentes, dissepimento contrariae; radicula dorsalis. Funiculi umbilicales brevissimi.

Quod ad fructus et semina *Stroganoviae* attinet magnus apparet inter descriptiones dissensus. Cl. Schrenk (Enum II. p. 62) siliculas *Stroganoviae brachyotae* descripsit a latere compressas, valvas earum acute carinatas et cotyledones bicrures, ita ut species haec ad *Brachycarpeas* s. *Diplecolobeas Angustiseptas* pertineret. E contrario cl. Karelin et Kirilow (Bull. de Mosc. 1841. III. p. 387) in *Stroganovia* silicularum valvas convexas, cotyledones autem conduplicatas esse contendunt, ita ut genus hoc ad *Velleas* s. *Orthoploceas Latiseptas* referenda esset. Mihi denique *Stroganovia brachyota* embryone notorhizeo instructa est et sub *Camelineis* s. *Notorhizeis Latiseptis* militat. A *Stenopetalo*, *Camelina*, *Eudemate* et *Eutremate* *Stroganovia* differt siliculae loculis monospermis. *Stroganoviam intermediam* Kar. et Kir. *Lepidio* generi adnumeravi.

151. Capsella Bursa pastoris Mönch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 199, 764.

Prope Semipalatinsk 14 Maji (flor. et fruct.) et in ripis fl. Atassu 12 Maji (flor. et fruct.) lecta est.

152. Capsella procumbens Fries. — Koch. Synops. fl. germ. p. 79. — *Caps. elliptica* C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 199, 764.

Var. integrifolia Koch. l. c.

In ripis lacuum salsorum deserti ad fl. Tersakan siti m. Majo (flor. et fruct.) observata est.

Specimina Schrenkiana plerumque siliculis ellipticis gaudent, quo autem specimina macriora sunt, eo magis siliculae orbiculatae evadunt, ita ut nonnulla speciminum minorum optime respondeant *Caps. pauciflorae* Reichenb. Icon. Fl. germ. II. tab. XI. fig. 4221. b. Nonne igitur *Caps. pauciflora* *Caps. procumbenti* subjungenda?

153. Smelowskia calycina C. A. Mey. in Ledeb. Fl. alt. III. p. 170. — *Hutchinsia calycina* Desv. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 200.

In montibus Tastau 26 Jun. (flor.) obviam facta est.

154. Lepidium Draba L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 202.

Var. longistyla Trautv. stylo plerumque duplo longiore quam in forma vulgari.

In ripis fl. Ajagus 29 Maji (flor. et fruct. submat.) observata est.

Specimina *Lep. Drabae*, quae in Rossia occidentali lecta possideo, stylo brevi gaudent, excluso specimine quodam in gubernio Cherson decerpto, cujus stylus aeque longus est atque plantae songoricae. In Reichenb. Fl. germ. II. tab. IX. fig. 4211. figura principalis formam *longistylam*, analysis autem formam *brevistylam* repraesentare mihi videntur.

155. LEPIDIUM CORONOPIFOLIUM Fisch. perenne, caule erecto foliisque glabris vel puberulis villosisve; foliis inferioribus oblongis, superioribus rameisque linearibus, omnibus basi angustatis, pinnatifidis vel dentatis integerrimisve; sepalis suborbiculatis, subpersistentibus, late albo-marginatis; petalis perianthio subduplo longioribus; siliculis orbiculatis vel orbiculato-ovatis vel orbiculato-ellipticis, apice integerrimis, puberulis glabrisve; stylo manifesto, plerumque longiusculo.

Var. songorica Trautv. foliis radicalibus angusto-oblongis, integerrimis vel rarius pinnatifidis dentatisve,— caulinis linearibus, integerrimis; siliculis orbiculatis vel orbiculato-ellipticis, glabris; stylo mediocri ($^1/_3$—$^3/_4$ millim. longo).

Forma 1, *typica* caule foliisque glabris; foliis omnibus integerrimis; siliculis orbiculato-ellipticis, latitudine sua paullo longioribus. — *Lep. songaricum* Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 98. — Fisch. et Mey. Suppl. ad Ind. IX. sem. hort. Petr. p. 13.

In collibus ad fl. Tersakan, ad fl. Kara Kingir nec non locis apricis promontorii montium Alatau m. Majo (flor.)— Jun. (fruct.) lecta est.

Cl. Schrenk *Lep. songaricum* glaberrimum esse perhibet, sed inter specimina numerosa, a Schrenkio collecta, tantum perpauca pilis prorsus orbata reperio.

> *Forma* 2, *orbiculata* caule foliisque glabriusculis; foliis omnibus integerrimis; siliculis orbiculatis, aeque longis ac latis.

Crescit promiscue cum forma 1.

> *Forma* 3, *puberula* caule foliisque magis minusve puberulis; foliis omnibus integerrimis vel radicalibus rarissime subdentatis; siliculis orbiculato-ellipticis.

In montibus Arkasyk 16 Maji (flor.), in ripis fl. Tokkrau 9 Maji (flor. et fruct. immat.), nec non in ripis fl. Nura et in deserto montibus Aktau adjacente 26 Maji — 16 Jun. (flor. et fruct.) lecta est.

> *Forma* 4, *pinnatifida* caule foliisque magis minusve puberulis: foliis radicalibus pinnatifidis dentatisve: siliculis orbiculato-ellipticis.

Etiam haec forma promiscue cum formis 1 et 2 occurrit.

> *Var. lacera* Trautv. foliis lato-oblongis, radicalibus caulinisque pinnatifidis dentatisve, rameis supremis linearibus et integerrimis; siliculis orbiculato-ovatis, glabris; stylo brevi. — *Lep. lacerum* Bunge Beitr. zur Flor. der Stepp. p. 36.

> *Forma glabra* caule foliisque glabris. — *Lep. lacerum* C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 203, 765; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 162.

In deserto ad fl. Ajagus 29 Maji (flor. et fruct.) obviam facta est.

Lepidii coronopifolii Fisch. *var. genuina,* cujus specimen volgense ad manus est, excellit siliculis tenuissime puberulis et stylo longiore, circiter $1^1/_4$ millim. longo.

156. **Lepidium eremophilum** Schrenk. in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. II. p. 199. — Claus. in Beitr. zur Pflanzenkunde des Russ. Reichs. VIII. p. 286. (sub *Lep. Meyeri*).

In desertis ad fl. Tersakan m. Majo (flor. et deflor.) in conspectum venit.

Specimina Schrenkiana pede altiora; flores minores quam in *Lep. coronopifolio.*

157. **Lipidium ruderale** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 204, 765.

In vallibus humidis prope custodiam Arkatskoi 18 Maji (flor. et deflor.), nec non in deserto arido, salso, ad fl. Alei 6 Maji (flor. et deflor.) et fl. Tersakan 20—22 Maji (flor. et fruct.) repertum est.

158. **Lepidium perfoliatum** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 206, 765.

Inter Semipalatinsk et Ajagus 17 — 18 Maji (flor. et fruct.), nec non ad ripas fl. Atassu Majo (flor. et fruct.), Tokkrau 29 Jun. (flor. et fruct.) et Tersakan m. Majo (flor. et fruct.) collectum est.

159. **Lepidium latifolium** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 206, 765.

In tractu Kukurum 4 Jun. (flor.), ad ripas salsas fl. Dshisdy 16 Jul. (flor. et fruct.), Ilu 29 Jul. (flor. et fruct. immat.) et Tersakan m. Junio, ad lacus Alakul m. Jul. (flor.) et Balchasch 14 Jun. (flor. et fruct.), nec non in deserto montibus Tarbagatai adjacente 27 Aug. (fruct.) observatum est.

Specimina Schrenkiana variant herba glabra vel puberula, vel magis minusve glaucescente; foliis caulinis ovato- vel oblongo- vel lineari-lanceolatis oblongisve, acuminatis vel acutis obtusisve, serratis vel integerrimis, penninervibus vel trinervibus; floribus paniculatis vel dense cymosis; siliculis orbiculato-ellipticis vel ovato-orbiculatis. Memoratu digniores sunt varietates:

Var. platycarpa Trautv. herba elatiore, glabra vel puberula; foliis oblongo-lanceolatis, acuminatis, integerrimis vel subserratis; floribus cymoso-paniculatis; siliculis ovato-orbiculatis. — Tarbagatai.

Var. linearifolia Trautv. herba viridi, pedali, a basi ramosissima, puberula; foliis sublinearibus, obtiusiusculis vel acutis, integerrimis; floribus cymoso-paniculatis; siliculis ovato-orbiculatis. — Balchasch.

Var. obtusifolia Trautv. herba puberula, 1—2 pedali, a basi ramosa; foliis elliptico-oblongis oblongisve, obtusis, integerrimis; floribus dense cymosis; siliculis ovato-orbiculatis. — Ilu, Dshisdy. — *Lep. obtusum* Basin. ab hac varietate differt herba glabra, foliis inferioribus subdentatis, floribus racemoso-corymbosis.

160. LEPIDIUM CORDATUM W. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 207, 765.

Var. orbiculata Trautv. siliculis orbiculatis, aeque latis ac longis, basi apiceque rotundatis. — Ledeb. Icon. Fl. ross. alt. ill. tab. 154.

Ad fl. Kurasu, haud procul a nemore Dschuss-Agatsch, 31 Maji (flor. et fruct.), nec non ad ripas salsas fl. Tersakan m. Junio (flor. et fruct. submat.) inventa est.

Var. ovato-orbiculata Trautv. siliculis ovato-orbiculatis, aeque latis ac longis, basi subcordatis.

In deserto montibus Aktau adjacente 26 Maji (flor.), in ripis salsis ad fl. Tersakan Junio (flor. et fruct. submat.), in deserto ad lacum Balchasch 14 Jun. (flor. et fruct.) lecta est.

Var. elliptico-orbiculata Trautv. siliculis elliptico-orbiculatis, utrinque rotundatis, latitudinem suam longitudine paullum superantibus.

Loco quodam Songoriae in herbario non indicato observata est.

161. Lepidium crassifolium Waldst. et Kit. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 208, 765.

Inter Ajagus et montes Tarbagatai 10 Jun. (flor. et deflor.), ad lacum Balchasch 6 Jun. (fructif.), in collibus ad fl. Tersakan m. Junio (flor. et fruct.) et ad ripas fl. Nura 14 Jun (flor. et fruct.) decerptum est.

162. Lepidium Kirilowii Trautv. — *Stroganovia intermedia* Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. I. p. 162. — Schrenk Enum. II. plant. nov. p. 63. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 770.

In montibus Tarbagatai m. Junio (flor. et fruct. immat.) obviam factum est.

Siliquae immaturae angustiseptae, obovato-ellipticae, a latere valde compressae apice obtusae vel minute emarginatae, basin versus angustatae, biloculares, glabrae, patentes, stylo persistente coronatae; valvae acute carinatae, apicem versus subalatae; stylus nunc subnullus, nunc 1 millim. longus. — Dolendum fructus maturos et semina *Stroganoviae intermediae* ignota esse. Mihi tamen constat eam a *Stroganovia brachyota* generice differre. Interim eam *Lepidio* generi (*sect. Dileptio* Dec.) adnumeravi, cum quo, quod ad flores et fructus immaturos attinet, bene consentit.

163. **Isatis minima** Bunge Del. sem. hort. Dorpat. 1843. p. VII. (ex Bunge Beitr.); Beitr. zur Flor. der Stepp. p. 39; Icon. pl. nov. ab A. Lehm. collect. tab. 6. fig. B. — *Isatis songarica* Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. III. p. 500. (1845.). — Bunge Beitr. zur Flor. der Stepp. p. 38. (sub *Is. violascente* Bge).

Ad lacum Balchasch 7 Jun. (fruct.) in conspectum venit.

Collatis speciminibus *Is. songaricae* cum icone *Is. minimae*, a cl. Bunge l. c. exhibita, illam speciem ab hac non discrepare opinor.

164. **Isatis sibirica** Trautv. in Mém. des sav. étrang. IV. № 6. tab. I. fig. 6. (1841.). — *Isatis lasiocarpa* Ledeb. Fl. ross. I. p. 211, 767. (1842.). — *Isatis hebecarpa* Ledeb. Fl. alt. III. p. 205. (excl. synon.).

In desertis aridis ad fl. Malaja Nura, Bugaly et Atassu Majo — Jun. (fruct.) reperta est.

Fructns maturi demum modo in facie convexiore modo utrinque ad costam mediam rima solitaria vel rimis binis irregulariter dehiscunt; rimae longitudine vel tantum loculi seminiferi, vel totius fructus. Postremum si accidit, fructus in valvas binas, acute carinatas, suberosas finditur.

165. ISATIS LAEVIGATA Trautv. in Mém. des sav. étrang. IV. № 15. tab. I. fig. 13. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 766.

In desertis aridis ad fl. Nura, Bugaly et Atassu Majo—Jun. collecta est.

166. ISATIS COSTATA C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 211, 766; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. IV. tab. 339.

Var. siliculis longioribus et angustioribus Kar. et Kir. Enum. pl. alt. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1841. III. p. 386.

Inter Semipalatinsk et Ajagus 20 Maji, in desertis ad fl. Ajagus (flor. et fruct. immat.), in desertis aridis ad fl. Malaja Nura, Bugaly et Atassu Majo — Jun. (flor. et fruct. immat.) nec non in montibus Karkaraly Majo (flor.) observata est.

Plantae hujus specimina Schrenkiana omnia fructibus maturis carent itaque haud rite determinanda; tamen vix est quod dubitem ea ad varietatem supra indicatam pertinere.

167. TAUSCHERIA DESERTORUM Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. II. p. 14.

Var. lasiocarpa Ledeb. l. c. — *Tausch. lasiocarpa* Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 213, 768.

Prope Ajagus m. Majo (flor. et fruct), in ripis fl. Atassu 14 Maji (flor. et fruct. immat.), in desertis salsis ad fl. Kara-Kingir m. Junio (flor. et fructif.) inventa est.

Var. gymnocarpa Ledeb. l. c. — *Tauscheria gymnocarpa* Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 213, 768.

Prope Ajagus 24 Maji (flor. et fruct.), in vallibus montium Koguldyr 29 Maji (fruct.) et ad ripas fl. Atassu 14 Maji (flor. et fruct. submat.) lecta est.

168. STUBENDORFFIA ORIENTALIS Schrenk.—Fisch. et Mey. Suppl. ad Ind. IX. sem. hort. Petrop. p. 20; Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. III. p. 309.

In montibus Chantau, locis sabulosis, 27 Jun. (fruct.) collecta est.

Cotyledones plantae hujus ex observationibus ill. Fischeri et Meyeri bicrures, mihi autem stricte incumbentes esse videntur. Itaque *Stubendorffia* ad *Notorhizeas Nucamentaceas* referenda est et maxime appropinquat *Samerariae*, a qua autem siliculis bilocularibus, dispermis recedit. Saepe quidem alter loculorum semine caret, loculi autem ambo et dissepimentum inter illos constanter adsunt.

169. GOLDBACHIA LAEVIGATA Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 215, 768.

In desertis ad fl. Ajagus 30 Maji (fruct.) et Atassu 14 Maji (flor. et fruct.), nec non in collibus ad fl. Kara Kingir 10 Jun. (fruct.) et Tersakan m. Majo (flor. et fructif.) decerpta est.

170. STERIGMA TOMENTOSUM Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 215, 769.

Prope Ssmipalatinsk 14 Maji (flor. et fruct. immat.), versus custodiam Ajadyr 21 Maji (flor. et fruct. immat.), in collibus ad fl. Tersakan m. Majo (flor. et fruct. immat.), in montibus Karakous 24 Maji (flor. et fruct. immat.), nec non montibus Aktau et in collibus ad fl. Atassu m. Majo (flor. et fruct. immat.) obviam factum est.

171. **Brassica Besseriana** Andrz. herb. annua, glauca; caule folioso, ramoso; foliis omnibus petiolatis, — radicalibus caulinisque inferioribus et mediis lyrato-partitis, irregulariter dentatis, inferne ad venas et ad petiolum parce setoso-hispidis, lacinia terminali maxima, lobata, — supremis rameisque oblongis, basi angustatis, dentatis integerrimisve; racemis multifloris, sub anthesi fastigiatis, floribus apertis alabastra conferta superantibus; perianthii sepalis erecto-patentibus; staminibus omnibus erectis; siliquis elongatis, subtetragonis, patentibus, rostro subulato, aspermo quadruplo multiplove longioribus crassioribusque. — *Brassica juncea* Czern. Consp. pl. Chark. p. 8. *Sinapis juncea* L. — Fisch. et Mey. Ind. VII. sem hort. Petr. p. 56. — Claus in Beitr. zur Pfl. Kunde des Russ. Reichs. VIII. p. 207. — Becker in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1858. I. p. 22. — Reg. et Tilg. Fl. ajan. p. 62.

In vallibus montium Aidaharly Koitasch et ad ripas fl. Dsharly m. Junio (flor. et fructif.) in conspectum venit.

Radix tenuis, annua. Caulis 1 pluripedalis, ramosus, glaucus, glaber vel basi parce setoso-hispidus. Folia utrinque vel praecipue inferne glauca; radicalium et caulinorum inferiorum laciniae orbiculato — vel ovato-ellipticae, — laterales paucae, deorsum decrescentes, sessiles, terminali maxima multo minores, superiores cum terminali confluentes, inferiores distinctae. Racemi primum fastigiati, densi, demum elongati, laxi. Pedicelli $^1/_2$ — $1^1/_2$ centim. longi, patentes. Perianthium glaberrimum; sepala elliptica oblongave. Petala flava, sepala longe superantia. Siliquae patentes, elongatae, cum stylo $2^1/_2 - 4^1/_2$ centim. longae, $2^1/_2 - 3$ millim. crassae, glaberrimae, parum torulosae; valvae convexae, subcarinatae, dorso manifeste uninerves, lateribus reticulato-venosae. Rostrum (stylus) subulatum, 4—9 millim. longum, siliqua multiplo tenuius, subtetragono-anceps, apicem versus attenuatum. Semina uniseriata, globosa, foveolato-punctata. Embryo orthoploceus.

Planta nostra ob siliquae valvas uninerves procul dubio ad *Brassicam* spectat. Salutavimus eam nomine *Brassicae Besserianae*, jam anno 1841 in Indice sem. hort. Petrop. promulgato. In herbario Andrzeiowskiano, quod nunc Universitatis Sti. Vladimiri, specimina speciei hujus, ni fallor culta, nominibus *Sinap. junceae*, *Brass. Besserianae* Andrz. (*Sinap. campestris* Bess. Prim. Fl. Galic.) et *Brass. laevigatae* Andrz. insignita sunt. Monendum quoque, me ab amiciss. Rogovitsch eandem plantam in guberniis Tschernigow et Poltawa lectam accepisse.

172. Diplotaxis? parvula Schrenk. in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. II. p. 199.

In desertis salsis ad fl. Tersakan sitis m. Majo (flor. et fruct. immat.) reperta est.

Radix annua, simplicissima, tenuis, perpendicularis. Caulis solitarius, simplex vel ramosus, erectus, tenuis, ad 12 centim. altus, glaberrimus; rami plerumque fastigiati. Folia seminalia opposita, obovato-spathulata, integra, integerrima, apice rotundata. Folia caulina sparsa, inferiora oblongo-spathulata, superiora linearia, omnia integra, integerrima, obtusa, uninervia, utrinque glaberrima, crassiuscula, ad 2 centim. longa, basin versus angustata, sessilia. Racemi in caule ramisque terminales, multiflori, erecti, demum elongati, glaberrimi, ebracteati; pedicelli patuli, ad 6 millim. longi, tenues. Perianthium ad 2 millim. longum, luteolum, clausum, basi aequale, glaberrimum, deciduum; sepala oblongo-linearia, obtusa, erecta. Corolla constanter nulla. Stamina sex, aequalia, perianthium aequantia; filamenta filiformia, edentula, glaberrima, decidua. Siliquae lineares, ad 1$^1/_2$ centim. longae, $^3/_4$—1 millim. latae, patulae, a dorso compressae, glaberrimae, polyspermae; valvae 1 nerves, lateribus reticulato-venosae. Septum pellucido-membranaceum, completum. Stylus brevissimus, cylindricus, demum $^1/_2$—$^3/_4$ millim. longus, aspermus. Stigma truncatum, integrum. Semina (immatura) minuta, elliptica, a latere compressa, immarginata, subbiserialia. Funiculi umbilicales filiformes, liberi. — Planta defectu corollae insignis, dubii autem generis, cum seminis structura nondum innotuerit.

7. CAPPARIDEAE Juss.

173. Capparis herbacea W. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 234.

Var. microphylla Ledeb. l. c. p. 235.

In vallibus montium Maidsharlygan 10 Jul. (flor. et fruct. immat.) collecta est.

Fructus immaturi plerumque ellipsoidei, rarius pyriformes. — Inter *Capp. herbaceae* specimina taurica mea adsunt nonnulla, quae a songoricis Schrenkianis prorsus non differre mihi videntur.

8. CISTINEAE Dec.

174. Helianthemum songaricum Schrenk. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 241.

In montibus Labassy 14 Jun. (deflor. et fructib. anni praegressi onustum), nec non in vallibus montium Chantau, locis arenosis, 13 Jul. (foliif. et fructib. ex anno antecedente residuis instructum) observatum est.

9. VIOLARIEAE Dec.

175. **Viola pinnata** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 243.

In cacumine montium Kent 8 Maji (flor.), inventa est.

176. **Viola macroceras** Bunge. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 245; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 219.

In montibus Tastau 26 Jun. (flor.) et insuper loco quodam Songoriae mihi ignoto (fruct.) lecta est.

177. **Viola hirta** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 248, 772.

Prope pagum Nishne-Tschomskaja districti Kolywanensis, in sylvaticis, 20 Apr. (flor.), nec non prope Loktjewsk, in arena mobili (flor.) decerpta est.

178. **Viola montana** L. — Richt. Cod. Linn. p. 880.

Var. stagnina Trautv. — *Viola stagnina* Kit. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 252.

Prope Loktjewsk 7 Maji (flor.), ad fontes Attagai-Assu 10 Jun. (flor. et fruct.), in montibus Tarbagatai 21 Jun. (flor.), nec non in collibus ad fl. Tersakan 26 Maji (flor. et fruct.) obviam facta est.

Var. pratensis Trautv. — *Viola pratensis* Mert. et Koch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 251.

Prope Loktjewsk 7 Maji (flor.) et in collibus ad fl. Tersakan 26 Maji (flor.) in conspectum venit.

Non est quod dubitemus *Viol. elatiorem* Fries., *V. pratensem* Mert. et Koch., *V. stagninam* Kit. et *V. strictam* Horn. varietates unius ejusdemque speciei sistere.

Specierum harum formae typicae licet haud aegre dignoscuntur, tamen formis intermediis copiosis junguntur.

179. VIOLA CANINA L. — Richt. Cod. Linn. p. 880.

Var. typica Trautv. — *Viola canina* Ledeb. Fl. ross. I. p. 252, 772.

In pinetis montium Karkaraly 9 Maji (flor.) — 26 Jun. (fruct.) et in vallibus montium Ulutau 2 Jun. (flor.) reperta est.

Var. sabulosa Reichenb. — Trautv. et Mey. Fl. ochot. in Middend. Reise. I. 2. p. 19.

In montibus Karkaraly 9 Maji collecta est.

Varietas haec, quod ad habitum, foliorum formam cetq. attinet, prorsus congruit cum *var. arenaria* Trautv., differt autem ab hac superficie glaberrima.

Var. arenaria Trautv. — *Viola arenaria* Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 254, 772.

Prope pagum Nishne Tschomskaja districti Kolywanensis 20 Apr. (flor.), prope Loktjewsk 7 Maji (flor.) et ad fontes Attagai-Assu (flor.) observata est.

Inter *Viol. caninam, V. sylvestrem* et *V. arenariam* autorum limites certos nullos video itaque eas in unam speciem conjungendas esse opinor.

180. VIOLA BIFLORA L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 254.

In montibus Alatau 26 Jul. (fruct.) inventa est.

181. VIOLA ALTAICA Pall. — Ledeb. Fl. ross. I p. 255, 773.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.), Alatau 28 Jun. — 20 Jul. (flor.), Tschagarakaksu 20 Jun. (flor.) et Tastau 26 Jun. (flor.) lecta est.

182. **Viola tricolor** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 256, 773.

In promontorio montium Tarbagatai 14 Aug. (flor. et fruct.), in ipsis montibus Tarbagatau 19 Jun. (flor.) et in montibus Sandyktas m. Junio (flor.) decerpta est.

10. DROSERACEAE Dec.

183. **Parnassia palustris** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 262.

In promontorio montium Alatau, ad fl. Baskan, 27 Jun. (flor.), in ipsis montibus Alatau 19 Jul. (flor.), in vallibus paludosis montium Karkaraly m. Julio (flor.) obviam facta est.

184. **Parnassia Laxmanni** Pall. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 264. — *Parn. Turczaninowii* Ledeb. Fl. ross. I. p. 263, 773.

Var. subacaulis Trautv. folio caulino prope caulis basin inserto. — *Parn. subacaulis* Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 773.

In montibus Alatau, ad fontes fl. Tentek, 7 Jul., in conspectum venit.

Quamquam cl. Laxmann. stigma plantae, quam in Nov. Act. Acad. Petrop. VII. p. 52, 241, tab. 5. descripsit et declineari curavit, simplex esse docet, tamen mihi persuassisimum est, plantam illam non differre a *Parn. Turczaninowii* Ledeb., cujus specimina transbaicalensia, quae liberalitati cl. Turczaninowii debeo, excepto stigmate prorsus in iconem Laxmannianam quadrant. Cum iisdem speciminibus transbaicalensibus *Parn. Turczaninowii* optime quoque consentiunt *Parn. subacaulis* Kar. et Kir. specimina Schrenkiana. Folium caulinum in his nequaquam desideratur, sed e contrario prope ipsam caulis basin constanter adest. De differentiis inter *Parn. Turczaninowii* et *Parn. subacaulem* conferas Turczaninowium in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1854. IV. p. 344.

11. FRANKENIACEAE St. Hil.

185. **Frankenia pulverulenta** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 267.

In desertis salsis ad fl. Tersakan m. Junio (flor. et fruct. submat.), ad margines lacuum salsorum exsiccatorum in vicinia fl. Tschu 4 Aug. (flor. et fruct.) reperta est.

186. **Frankenia hispida** Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 267, 773.

In desertis salsis ad fl. Dshisdy-Kingir 13 Jul. (flor.) nec non Kara Kingir et Tersakan m. Junio (flor.) collecta est.

12. POLYGALEAE Juss.

187. **Polygala vulgaris** L. — Richt. Cod. Linn. p. 685.

Var. minor Trautv. floribus plerumque minoribus, capsulae stipite brevi. — *Pol. vulgaris* Ledeb. fl. ross. I. p. 270. — *Pol. comosa* Schk. — Ledeb. l. c. p. 271, 773.

In deserto ad fl. Alei 6 Maji (flor.), versus custodiam Kokbekty 15 Sept. (flor. et deflor.), ad fontes Attagai-Assu (flor. et deflor.), in montibus Dschillkaragai 21 Jun. (flor. et deflor.), in tractu Karakul 25 Maji (flor.), in tractu Tanatsch 16 Jun. (flor. et deflor.), nec non versus Dshargain m. Jun. (flor. et deflor.) in conspectum venit.

In planta songorica bracteae floribus terminalibus modo longiores (*Pol. comosa* autt.), modo breviores (*Pol. vulgaris* autt.), flores nunc minores, nunc (interdum duplo) majores, capsula vel sessilis vel breviter stipitata. — Prorsus non dubito, quin *Pol. comosa* Schk. nequidem tanquam varietas a *Pol. vulgari* L. separanda sit. Forma typica *Pol. majoris* Jacq., quae tamen in herbario songorico cl. Schrenkii omnino deest, a forma communi *Pol. vulgaris* eximie quidem differt et magnitudine florum et capsulae stipite elongato, possideo autem quoque formas intermedias varias nec *Pol. majori* nec *Pol. vulgari* rite adnumerandas atque species has arcte jungentes. Quae cum ita sind quoque *Pol. majorem* Jacq. cum *Pol. vulgari* conjungendam esse puto.

13. SILENEAE Dec.

188. **Dianthus Seguieri** Vill. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 277, 774.

In montibus Tarbagatai 14 Aug. (flor.) et Alatau 6 Sept. (flor. et fruct.), in pylis Kuhlasu 9 Jul. (flor.), nec non in collibus ad fl. Lepsa 4 Jun. (flor. et fruct.) observatus est.

Specimina Schrenkiana floribus paniculatis, perianthiis vel angustioribus vel plerumque amplioribus (*Dianth. dentosus* Fisch.) instructa sunt.

189. **Dianthus campestris** M. Bieb.

Var. pubescens Trautv. caule ramisque usque ad apicem pubescentibus vel pubescenti-scabris. — *Dianth. campestris* M. Bieb. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 278, 774.

In montibus Karkaraly, locis aridis, apricis, m. Jul. (flor.) inventa est.

Var. glabra Trautv. caule ramisque prorsus glabris, vel caule ima basi pubescenti-scabro. — *Dianth. pallidiflorus* Ser. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 279. — *Dianth. ramosissimus* Pall. — Ledeb. l. c. p. 279; Icon. pl. Fl. ross. alt. ill. tab. 197. — *Dianth. elatus* Ledeb. Fl. ross. I. p. 280; Icon. pl. Fl. ross alt. illustr. tab. 420.

In desertis ad lacum Nor-Saisan 26 Aug. (flor. et fructif.), in deserto montibus Tarbagatai adjacente m. Aug. (fruct.), in montibus Ulutau, in apricis, Jun. — 8 Jul. (flor. et fruct.), in ripis fl. Dshaman Saryssu 8 Jun. (flor. et deflor.), in vallibus montium Bektautu 3 Jun. (flor. et deflor.), nec non in montibus Karkaraly, locis aridis, apricis, m. Jul. (flor.) lecta est.

Inter specimina *Dianth. ramosissimi* Pall. songorica reperio non pauca, quae a speciminibus meis *Dianth. pallidiflori* Ser., in guberniis Jekaterinoslaw et Poltawa decerptis, prorsus non differunt. *Dianth. campestris* M. Bieb. typicus recedit quidem a *Dianth. pallidifloro* Ser. caule ramisque pubescentibus, tamen omnino non deficiunt specimina, species has arce conjungentia. Itaque non dubito, quin *D. campestris* MB., *pallidiflorus* Ser. et *ramosissimus* Pall. formas unius ejusdemque speciei sistant. Praeterea quoque *D. elatum* Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 420, quem cl. Bongard et Meyer (Verz. der am Nor-Saisan ges. Pfl. p. 15) *D. ramosissimo* Pall. subjungunt, ad *D. campestrem* spectare opinor.

190. **Dianthus leptopetalus** W. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 281.

In montibus Ulutau, in apricis, 4 Jul. (flor.) deceptus est.

191. **Dianthus crinitus** Sm. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 283, 774.

In montibus Arganaty 2 Jun. (flor. et fructif.) et in vicinitate fl. Koksu 13 Jun. (flor. et fructif.) obviam factus est.

Caulis rami in planta Schrenkiana plerumque pluriflori.

192. **Dianthus superbus** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 285, 774.

In montibus Alatau 21—29 Jun. (flor.), Dschillkaragai 14 Jun. (flor.) et Dshabyk 12 Jul. (flor.) in conspectum venit.

193. **Dianthus recticaulis** Ledeb. Fl. ross. I. p. 287, 774. — *Gypsophila stricta* Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 5.

Ad fl. Tentek 8 Jul. (flor. et fruct.), in tractu Tschagarakaksu 21 Jun. (flor. et fruct.), nec non in pinetis aridis montium Karkaraly Jun.—Jul. (flor. et fruct.) repertus est.

194. **Gypsophila muralis** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 288, 775.

In vallibus herbosis montium Airtau 6 Jul. (flor. et fruct.), in saxis ad (fluvium?) Karamyss et prope Karkaraly, ad ripas lacuum salsorum, 15 Jun. — 5 Aug. (flor. et fruct.) collecta est.

195. **Gypsophila microphylla** Fenzl. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 291.

In pylis Kokatau alpium Alatau 6 Jul. (flor. et fruct.) observata est.

Flores duplo minores, quam in *Gyps. petraea* Fenzl., circiter magnitudine florum *Gyps. desertorum* Fenzl. Perianthium glabrum, utique ad medium usque quinquefidum; laciniae ovatae, plerumque obtusae, herbaceae vel margine subscariosae. Petala purpurea, albo-marginata, perianthium sesquies vel bis superantia. Capsulae in speciminibus nostris tantum apice dentibus 4, brevibus, dehissae, uniloculares, perianthium superantes, petalis autem breviores. Semina plura, orbiculata, a latere compressa, fusca, elevato-punctulata, estrophiolata, diametrum $^3/_4$ millim. attingentia. Embryo periphericus, annularis. — *Gyps. petraea* differt foliorum forma, florum magnitudine et perianthio glanduloso-pubescente, — *Gyps. desertorum* autem crescendi modo, foliorum forma et perianthio glanduloso-pubescente.

196. Gypsophila Gmelini Bunge. — Turcz. Fl. baic. dah. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. III. p. 570. — *Gyps. Gmelini* et *Gyps. davurica* Ledeb. Fl. ross. I. p. 293, 294, 775.

Var. angustifolia Fenzl. in Ledeb. Fl. ross. I. p. 293.

In montibus Tarbagatai 23 Aug. (flor. et fruct.), Karkaraly m. Jul. (flor.) et Ulutau 16 Jun. — 8 Jul. (flor.), nec non in collis aridis ad fl. Tschu 2 Jul. (flor.) inventa est.

Lubenter assentio cl. Turczaninowio *Gyps. davuricam* cum *Gyps. Gmelini* jungenti. *Gyps. acutifolia* Fisch. ab his non differt nisi panicula glandulosa, ideoque *Gyps. davurica* et *Gyps. Gmelini* forsitan rectius pro varietatibus glabris *Gyps. acutifoliae* habendae sunt. Eodem modo plures *Gypsophilae* species ludunt. — *Gyps. Gmelini* Bge. *angustifoliam* quoque in Daghestaniae monte Turtschidagh lectam possideo, prorsus glaberrimam, a planta sibirica omnino non discrepantem. — Planta Schrenkiana in montibus Karkaraly lecta interdum suffruticosa, caudicis ramis elongatis, tortuosis, caulibus basi lignescentibus, quod a statione perculiari pendere mihi videtur.

197. **Gypsophila trichotoma** Wender. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 297.

Var. pubescens Fenzl. — Ledeb. l. c.

Ad ripas fl. Karatal m. Jun. (flor. et fruct.), Dshilantschik 13 Jul. (flor. et fruct.) et Tschu 29 Aug. — 3 Sept. (flor. et fruct.) lecta est.

198. **Gypsophila paniculata** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 297, 775.

In deserto herbido ad fl. Kuksu 14 Jun. (vix florens), ad lacum Alakul 1 Jul. (flor. et fruct.), in vallibus montium Ulutau 16 Jun. (flor. et fruct.) et ad fl. Saryssu Jul. Aug. (fruct.) decerpta est.

199. **Gypsophila altissima** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 298.

In collibus ad fl. Katpar 19 Jul. (flor. et fruct.) obviam facta est.

200. **Gypsophila fastigiata** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 299. — *Gyps. fastigiata β cephalotes* Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 92.

In subalpinis montium Alatau, haud procul a fontibus fl. Tentek, 7 Jul. (flor.) in conspectum venit.

Specimina Schrenkiana ostendunt speciei formam axillis foliorum non fasciculiferis et floribus subcapitatis insignem. Prorsus eandem e Curonia possideo.

201. Silene inflata Sm. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 304, 774.

Ad fl. Kyslagatsch 11 Jun. (flor. et fruct.), in tractu Kublasu 10 Jul. (flor. et fruct.), nec non in montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) reperta est.

202. Silene procumbens Murr. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 306.

Ad ripas fl. Tersakan m. Jun. (flor. et fruct. submat.), nec non in alveo exsiccato fl. Dshisdy Kingir 15 — 17 Jul. (flor. et fruct.) collecta est.

Capsula subglobosa, perianthio multo brevior, anthophoro glabro paullo longior. Semina $1^{1}/_{2}$ millim. longa, nephroidea, laevia vel rarius obsolete transverse lineolata.

203. Silene graminifolia Otth. — Reg. et Tilg. Fl. ajan. p. 63.

Var. viscosa Reg. et Tilg. l. c. p. 68.

In promontorio montium Alatau, ad fontes fl. Tentek, 7 Jul. (flor.), in montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) et Dshabyk 15 Jul. (flor.), nec non in montibus Karkaraly, locis declivibus, uliginosis, 5 Jul. (flor. et fruct.) observata est.

Specimina Schrenkiana ad varietatem hanc relata optime respondent *Sil. stylosae* Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 160, nec non exemplaribus in montibus altaicis orientalibus lectis et sub eodem nomine a cl.

Bunge mecum communicatis. Caulis apice viscosus, modo altior, modo humilior; folia membranacea, linearia, modo latiora, modo angustiora.

Var. viscaginoides Reg. et Tilg. l. c. p. 65

Huc spectare mihi videter specimen in montibus Tarbagatai 14 Aug. (flor.) lectum, quod a reliquis *Sil. graminifoliae* exemplaribus Schrenkianis caule humili (14 centim. alto), tantum uno pari foliorum instructo, foliis radicalibus latioribus, floribus majoribus et petalorum ungue longe exserto differt.

204. SILENE REPENS Patr. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 308, 776.

In vallibus montium Konur Kuldsha et Karkaraly 10 Jun. (flor.) inventa est.

205. SILENE OTITES Sm. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 309, 776.

Var. wolgensis: paniculae glabrae, decompositae, ramis inferioribus elongatis. — *Sil. Otites* Sm. *var. α b* Ledeb. l. c. p. 310.

Ad ripas fl. Kyslagatsch 11 Jun. (flor.), in collibus ad fl. Katpar 19 Jun. (flor.), nec non in montibus Ulutau et ad fl. Karakingir 10 Jun. — 8 Jul. (flor. et deflor.) decerpta est.

206. SILENE SIBIRICA Pers. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 310, 776.

Versus Dshargain m. Jun. (flor) obviam facta est.

207. SILENE HOLOPETALA Bunge. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 311, 776; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 163.

Ad fl. Malaja Nura, locis depressis, salsis, inter gramina altiora, 17 Jun. (flor. et fruct. immat.) in conspectum venit.

Flores virisimiliter potius dioici, quam polygami, dicendi. Perianthium saepe subbilabiatum, labiorum altero tridentato, altero bidentato.

208. Silene lithophila Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 776.

In tractu Kuhlasu 10 Jul. (flor. et fruct.) et ad fl. Lepsa 3 Sept. (fruct.) reperta est.

Interdum pede altior. Caudex ramosissimus, ramis basi lignescentibus, modo abbreviatis, modo elongatis et inter saxa longe lateque prorepentibus. Rami foliifero-floriferi erecti vel adscendentes, elongati, simplices, laeves, glabri. Folia oblongo-linearia basin versus angustata, apice acuta vel acuminata, infima et ramulorum sterilium 3—8 centim. longa, 1—4 millim. lata. Perianthium circiter 1 centim. longum; dentes brevissimi, late ovati, acutiusculi vel obtusiusculi. Petalorum unguis perianthium aequans; lamina perianthio duplo brevior. Genitalia longe exserta. Capsulae perianthio paullo longiores, basi triloculares. Anthophorum capsula quadruplo brevius. Semina nephroidea, circiter 1 millim. longa, lateribus dorsoque lato, plano sub lente obsolete transverse lineolatis.

209. Silene Gebleriana Schrenk. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 311.

Ad ripas fl. Urdshar 27 Jul. (flor.), Tschu 3 Jul. (flor. et fruct.) et Ilu 6 Aug. collecta est.

Perennis, multicaulis, nullibi viscosa. Caules pubescenti-scabri, interdum $2^{1}/_{2}$ ped. alti, plerumque ramosi, valde foliosi. Folia caulina anguste - oblonga, inferiora interdum 12 centim. longa, — ramea linearia, multo minora; — omnia utrinque angustata, acuminata, in axillis fasciculifera, utrinque pubescenti-scabra. Racemi in caule ramisque terminales, multiflori, elongati, subverticillati. Perianthium 13 — 15 millim. longum, tenuissime puberulum. Petala fauce non coronata; lamina integra, obtusa; unguis longe exsertus, laminam bis terve superans. Capsula ovoideo-ellipsoidea, perianthium subaequans. Semina nephroidea, circiter 1 millim. longa, lateribus dorsoque lato, canaliculato transverse lineolatis.

210. Silene multiflora Pers. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 311.

Var. vulgaris Trautv. humilior, caule simplici, parcius foliato, foliorum axillis non fasciculiferis vel foliolis paucis, minimis instructis.

Ad ripas fl. Kara Kingir et in vallibus montium Ulutau 28 Jun. — 8 Jul. (flor. et fruct.), in vallibus montium Bektautu 3 Jun. (flor. et fruct.), in montibus Agatsch-Koitasch 12 Jun. (flor.), versus Dshargain m. Jun. (flor. et fruct.) observata est.

Var. foliosa Trautv. multo elatior, caule saepe ramoso, valde folioso; foliorum axillis nunc ramis, nunc fasciculo denso foliorum sat magnorum instructis.

In montibus Tarbagatai m. Jun. (flor.) et Alatau m. Jul. (flor. et fruct.) inventa est.

Planta Schrenkiana variat praeterea caulis internodiis superioribus viscosis vel omnibus viscositate prorsus destitutis, — perianthiis glabris, subglabris vel tenuissime puberulis. — *Var. foliosa*, quod ad habitum attinet, appropinquat *Sil. tataricae* Pers., a qua tamen, aeque atque *var. vulgaris*, facile distinguenda caule basi pubescenti-scabro (non pilis longiusculis hirsuto), foliis margine pubescenti-scabris (non basi longe ciliatis), perianthio plerumque magis minusve puberulo (non constanter glaberrimo), carpophoro multo longiore aliisque notis.

211. SILENE ODORATISSIMA Bunge. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 312; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 396 (mala). — Bunge Beitr. zur Flor. der Stepp. p. 49. — *Silene radians* Kar. et Kir. —Ledeb. Fl. ross. I. p. 777.

In montibus Arganaty 2 Jun. (flor. et fruct.), ad lacum Balchasch 6 Jun. (flor. et fruct.), nec non ad ripas fl. Tschu 3 Jul. — 7 Sept. (flor. et fruct.) lecta est.

Specimina Schrenkiana variant caule vel robustiore, a basi ramoso, vel rarius tenui, simplici, — foliis in illo plerumque 3—4 millim., in hoc vix 2 millim. latis.

212. SILENE VISCOSA Pers. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 313.

Var. quadriloba Trautv. — *Silene quadriloba* Turcz. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 777.

Prope Ajagus (flor.), in collibus ad fl. Tersakan et in vallibus montium Ulutau Majo—Jun. (flor. et fruct.), nec non in montibus Agatsch-Koitasch 12 Jun. (flor.), Bektautu 4 Jun. (flor. et fruct.) et Karkaraly m. Jul. (flor.) decerpta est.

Sil. quadriloba Turczan. a *Sil. viscosa* Pers. non differt nisi petalorum bifidorum laciniis margine externo, versus earum basin, dente modo majore modo minore instructis. Cum autem dens ille saepe in nonnullis vel omnibus plantae songoricae petalis deficiat, contra autem quoque in speciminibus poltawiensibus *Sil. viscosae* a me observatus sit, non est quod dubitem, *Sil. quadrilobam* nil nisi *Sil. viscosae* formam vix pro varietate habendam sistere. Specimina *var. quadrilobae* Schrenkiana, aeque atque poltawiensia herbarii mei, prorsus congruunt cum minussensibus, quae ab amiciss. Turczaninowio accepi.

213. Silene altaica Pers. Synops. pl. I. p. 497.

Var. typica Trautv. caudicis ramulis hornotinis sterilibus magis minusve elongatis, remote foliatis, — ramulis floriferis ad apicem usque valde foliosis; foliis subpungentibus, omnibus patentissimis et in axillis fasciculiferis, inferioribus late-linearibus, planis; floribus minoribus (12 — 13 millim. longis). — *Sil. altaica* Ledeb. Fl. ross. I. p. 315; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 172.

Ad fl. Malaja Nura, locis depressis, salsis, inter gramina altiora, 17 Jun. (flor.), ad fl. Karagandy et Dshilantschik 13—17 Jul. (flor.), nec non in montibus Bajan Aul, in rupis, 29 Jul. obviam facta est.

Var. Hystrix Trautv. caudicis, foliis emortuis spinescentibus dense obtecti, ramulis hornotinis sterilibus abbreviatis, fasciculato-foliatis, — ramulis floriferis elongatis, remote foliatis; foliis rigidis, pungentibus, lineari-subulatis, semiteretibus, superne canaliculatis, — ramulorum sterilium longioribus, patentissimis, — ramulorum fertilium brevioribus, inferioribus erecto-patentibus et saepe in axillis fasciculiferis, superioribus magis minusve adpressis et in axillis non fasciculiferis; floribus majoribus (15 — 25 millim. longis).

Ad fl. Tentek 9 Jul. (flor.) et in vallibus montium Anryka 18 Jul. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

Varietatem hanc facile speciem propriam dicas. Habitu plerumque profecto alieno a speciei forma typica differt, tamen, ni fallor, non deficiunt quoque specimina, inter hanc et illam media.

214. Silene leptopetala Schrenk. in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. II. p. 198. — Basin. in Baer et Helmers. Beitr. zur Kenntn. des Russ. Reichs XVIII. p. 188.

In collibus ad fl. Kara Kingir 10 — 28 Jun. (flor. et fruct.), in promontorio montium Ulutau m. Jun. (flor. et fruct.), nec non in collibus ad fl. Dshilantschik Basch 17 Jul. (fruct.) reperta est.

Suffrutex $^1/_2$ — 1 ped. altus. Folia 10 — 12 millim. longa, linearia vel oblongo-linearia, basi angustata, apice acuta, inferiora in axillis fasciculifera. Perianthium 10—15 millim. longum. Petalorum unguis perianthium aequans, lamina perianthio multiplo brevior. Capsulae perianthium aequantes, basi triloculares. Semina nephroidea, 1 — $1^1/_2$ millim. longa, lateribus dorsoque lato, plano transverse lineolatis.

215. Silene anisoloba Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. II. p. 198.

In vallibus humidis montium Ulutau 30 Maji (flor.) collecta est.

Vix 1 ped. alta; caulis pubescenti-scaber vel laevis, nullibi viscosus; folia vel utrinque vel superne vel tantum margine pubescenti-scabra, acuminata, mutica, erecto-patentia, inferiora ad 4 centim. longa et circiter 2 millim. lata; perianthium glabrum, 20—23 millim. longum; petalorum lamina basi coronata, bifida, lobis integerrimis, apice rotundatis; anthophorum modo glabrum, modo sub lente obsolete puberulum. — Cl. Schrenk petalorum laminam quadrifidam ejusque lobos laterales dentiformes esse contendit, ipse autem loborum lateralium dentiformium ne vestigium quidem reperio. Ni fallor, *Sil. anisoloba* ad *Sil. longifloram* Ehrh. prope accedit nec ab ea differt nisi caule basi lignescente, suffruticoso et foliis multo angustioribus.

216. Silene chlorantha Ehrh. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 319, 778.

In montibus Agatsch-Koitasch 12 Jun. (flor. et fruct.) et Ulutau m. Jul. (flor. et fruct.) observata est.

217. Silene incurvifolia Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1841. III. p. 392. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 321. — *Sil. depressa* Ledeb. Fl. alt. II. p. 151 (non M. Bieb.). — *Silene litigiosa* Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. II. p. 198 (anno 1843 proposita).

Prope Ajagus 24 Maji (flor.), in montibus Alatau (flor.), nec non in montibus Ulutau, in declivibus petrosis, inter saxa, 3 Jun. (flor. et fruct.) inventa est.

Planta Schrenkiana 8—24 centim. alta, caudicis rami lignosi modo abbreviata, modo elongati et inter saxa prorepentes; rami foliifero-floriferi erecti vel adscendentes; folia 1—3 centim. longa, inferiora plerumque in axillis fasciculifera; perianthium 2—2$^1/_2$ centim. longum; petalorum unguis perianthium aequans vel paullum superans, lamina perianthio triplo quadruplove brevior; genitalia, ni fallor, semper magis minusve exserta; capsula basi trilocularis, perianthium aequans vel demum paullum superans; anthophorum plerumque capsulam longitudine aequans; semina nephroidea, circiter $1^1/_2$ millim. longa, lateribus dorsoque lato, plano tansverse lineolatis. — Possideo specimina plura *Sil. depressae* M. Bieb. typicae e regione caucasica (inter Tiflis et Teleti nec non in montibus Talüsch lecta), quae omnia habitu prorsus alio, foliorum forma et anthophoro capsulam multoties longitudine superante a *Sil. litigiosa* egregie discrepant. E contrario *Sil. depressa* Ledeb. Fl. alt., si speciminibus a cl. Bunge mecum communicatis fides habenda est, prorsus non differt a *Sil. litigiosa*. Praeterea descriptio *Sil. incurvifoliae* a cl. Karelino et Kirilowio confecta optime quoque in *Sil. litigiosam* quadrat. Denique *Sil. supina* M. Bieb., species admodum variabilis, a *Sil. litigiosa*, quod sciam, prorsus non differt, nisi inflorescentia pluriflora, subracemosa, ita ut *Sil. litigiosa* (sive *Sil. incurvifolia*) fortasse nil nisi illius varietas macra, pauciflora.

218. Melandryum apetalum Fenzl. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 326, 778,

In montibus Alatau, ad ripas fl. Baskan 28 Jun. (flor.) et in pylis Kokatau 6 Jul. (flor. et fruct.), nec non in montibus Dshabyk 12 Jul. (fruct.), Dschillkaragai 20 Jun. (flor. et fruct.) et Tastau 16 Jun. (flor. et fruct.) lecta est.

Planta Schrenkiana sistit speciei formam typicam caule 1 floro, perianthio inflato, ad nervos plerumque pilis purpureis vel rarius decoloribus tecto, petalis perianthium subaequantibus vel paullum superantibus. *Gasterolychnis uralensis* Rupr. in Hofmann: Der nördl. Ural. II. tab. 1. fig. II plantam nostram bene repraesentat.

219. **Melandryum songaricum** Fisch. et Mey. Suppl. ad Ind. IX. sem. hort. Petrop. p. 14.

In monte Ispuli 26 Jul. (specimina juniora floribus clausis et adultiora fructibus maturis instructa) decerptum est.

Specimina florentia in herbario Schrenkiano desunt; fructifera saepius pedem alta. In his flores in cymam 1—5 floram, magis minusve irregularem dispositi ideoque saepius quasi alterni vel oppositi; petala basi glaberrima, perianthio multo breviora (ex observationibus cl. Fischeri et Meyeri petala perianthio paullo longiora sunt); stamina basi glaberrima; capsulae perianthium subaequantes; anthophorum glabrum; semina nephroidea, $^2/_3$ millim. longa, echinato-punctata. — *Mel. songaricum* differt a *Mel. apetalo* perianthio non inflato; seminibus multo minoribus, echinato-punctatis, non inflato-marginatis, et a *Mel. tristi* Fenzl. calycibus non inflatis, petalis perianthio brevioribus (?), anthophoro glabro, seminibus duplo minoribus. A *Mel. brachypetalo* Fenzl. *Mel. songaricum*, quod sciam, non discrepat, nisi characteribus in *Melandryo* genere variabilibus, scilicet petalis calyce multo brevioribus (?) staminibusque basi glaberrimis (quae in speciminibus meis *Mel. brachypetali* basi longe ciliata). Ex observationibus Fischeri et Meyeri species hae inter se differunt praeterea petalorum forma et seminum structura; mihi autem discrimen specierum ambarum, quod ad petalorum eorumque coronae formam attinet, quoque levioris momenti esse videtur, capsulam autem et semina *Mel. brachypetali* conferre mihi non licuit. Quae cum ita sint, non dijudicatum relinquo, utrum *Mel. songaricum* *Mel. brachypetalo* subjungendum sit necne.

220. Melandryum pratense Röhlg. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 327, 778.

In montibus Dschillkaragai 19 Jun. (flor. et fruct.), Konur-Kuldsha et Karkaraly Jun. — Jul. (flor. et fruct.) obviam factum est.

221. Lychnis chalcedonica L.—Ledeb. Fl. ross. I. p. 330.

In montibus Dshaksy-Tagaly 9 Jun. (flor.) in conspectum venit.

222. Acanthophyllum spinosum C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 333, 779.

In collibus ad lacum Balchasch m. Jun. (flor.) repertum est.

14. ALSINEAE Bartl.

223. Alsine tenuifolia Crantz. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 342, 779.

Var. Regeliana Trautv. glabra; sepalis brevius acuminatis, margine latius scarioso-membranaceis, obscure trinervibus, nervis lateralibus tantum ima basi elevatis, reliqua parte constanter magis minusve obsoletis; petalis perianthio $^1/_3$—$^1/_2$ brevioribus; capsula perianthium plerumque aequante. — *Als. tenuifolia var. brachypetala* Reg. Ind. sem. hort. Petrop. 1856. p. 35.

Prope Ajagus (flor. et fruct.), ad ripas fl. Karatal 13 Jun. (fruct.), in desertis salsis ad fl. Tersakan 30 Jun. (fruct.), nec non in vallibus herbidis montium Ulutau 30 Maji (flor.) collecta est.

Specimina numerosa varietatum omnium, quae e regione transcaucasica (*varr. grandiflora* Fenzl. et *brachypetala*

Fenzl) vel e gubernio Kioviensi (*var. tenella* Fenzl.) possideo, constanter differunt a planta songorica sepalis magis angustatis, usque ad apicem manifeste elevato-trinervibus.

224. Alsine verna Bartl. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 347.

In alpibus montium Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor.), nec non in montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor. et fruct.), Dshabyk 12 Jul. (flor.) et Tastau 20 Jun. (flor.) observata est.

225. Alsine Villarsii Mert. et Koch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 350.

In montibus Bectautu 27 Jun. (flor. et fruct.) inventa est.

226. Alsine biflora Wahlenb. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 355, 779.

In montibus Alatau m. Jul. (flor.) et Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) lecta est.

227. Lepyrodiclis stellarioides Schrenk. Enum. I. pl. nov. p. 93. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 359.

Ad radices montium Koguldyr 29 Maji (flor. et fruct.), nec non in montibus Bektautu 31 Maji (flor. et fruct.) decerpta est.

Species a *Lep. holosteoide* Fenzl. procul dubio diversa et jam pedicellis abbreviatis facillime ab ea dignoscenda. E contrario *Lep. cerastioides* Kar. et Kir. fortassis a *Lep. stellarioide* non differt, cum ex observationibus meis etiam *Lep. stellarioides*, aeque atque *Lep. holosteoides* et *Lep. cerastioides*, staminum filamentis alternis basi ovato-lanceolatis gaudeat. Monendum tamen, cl. Karelinum et Kirilowium semina *Lep. cerastoidis* laevia descripsisse, quae in *Lep. stellarioide* constanter et manifeste tuberculata.

228. Arenaria longifolia M. Bieb. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 362.

In deserto montibus Arganaty septentrionem versus adjacente 3 Jun. (flor.), in vallibus herbidis et paludibus montium Ulutau Jun. — Jul. (flor.), nec non in vallibus montium Konur Kuldsha 20 Jun. (flor.) obviam facta est.

229. Arenaria graminifolia Schrad.

Var. Koriniana Trautv. — *Aren. Koriniana* Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 363.

In cacuminibus aridis montium Ulutau Jun. m. (flor.).

230. Arenaria Meyeri Fenzl. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 368; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 400.

In montibus Karkaraly 1 Maji (steril.) in conspectum venit.

231. Arenaria serpyllifolia L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 368, 780.

Prope Ajagus (flor. et fruct.) et in excursione in montes Arkat 19 Maji (flor.) reperta est.

232. Thylacospermum rupifragum Schrenk. Enum. II. pl. nov. p. 53. — *Arenaria rupifraga* Fenzl. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 780.

In summis alpibus montium Alatau 28 Jun. (fruct.)— 25 Jul. (fruct.) collecta est.

233. Moehringia trinervia Clairville. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 371, 781.

In montibus Dschillkaragai 19—20 Jun. (flor. et fruct.) et Alatau m. Jul. (flor. et fruct.) observata est.

234. **Moehringia umbrosa** Fenzl. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 372, 781; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 322.

In montibus Alatau m. Jul. (fruct.) inventa est.

235. **Holosteum umbellatum** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 373, 781.

Var. pleiandra Fenzl. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 374.

Ad ripas rivuli Karasu 9 — 10 Maji (flor. et fruct.) lecta est.

236. **Stellaria amblyosepala** Schrenk Enum. II. pl. nov. p. 54.

In montibus Alatau m. Julio (flor. et fruct.) decerpta est.

237. **Stellaria brachypetala** Bunge. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 390.

Var. procumbens Bunge. — Ledeb. l. c. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 410.

In promontorio montium Alatau, haud procul a fontibus fl. Tentek, 7 Jul. (flor.), nec non in ipsis montibus Alatau 22 Jul. (flor.) obviam facta est.

Vix est quod dubitem speciem hanc *Stell. gramineae* L. subjungendam esse.

238. **Stellaria graminea** L. — Richt. Cod. Linn. p. 435. № 3278.

Var. ciliato Trautv. bracteis omnibus vel nonnullis ciliatis. — *Stell. graminea* autt. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 391.

Prope Loktjewsk 6 Maji (flor.), prope Semipalatinsk, in insulis fl. Irtysch, 14 Maji (flor.), in montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.), in vallibus montium Ulutau 4 Jun. (flor.), ad ripas fl. Karasu 13 Maji (inflor. parum evol.) nec non in collibus ad fl Tersakan 23 Maji (flor.) in conspectum venit.

Var. glauca Trautv. bracteis omnibus glaberrimis. — *Stell. glauca* With. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 389.

In ripis fl. Dschilantschik 27 Maji (flor.) et in montibus Karkaraly 12 Jun. (flor.) reperta est.

Inter *Stell. gramineam* L. et *Stell. glaucam* With. limites certos nullos reperio, innituntur enim characteribus valde inconstantibus. Ex observationibus meis bracteae in *Stell. graminea* modo omnes a basi ad apicem usque dense ciliatae, modo omnes tantum basi parce ciliatae, modo maxima ex parte glaberrimae cum perpaucis basi subciliatis commixtae, modo omnes prorsus glabrae. Notae reliquae, quibus species hae vulgo distinguuntur, haud minus variabiles sunt, quam bractearum indumentum.

239. Cerastium trigynum Vill. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 396.

Var. grandiflora Fenzl. — Ledeb. l. c.

In montibus Tarbagatai 14 Aug. (flor.) et Sandyktas (flor.) collecta est.

Var. glandulosa Fenzl. — Ledeb. l. c. p. 397.

In pylis Kokatau alpium Alatau 6 Jul. (flor.), nec non in montibus Dshabyk 12 Jul. (flor. et fruct.) et Sandyktas (flor.) observata est.

240. Cerastium falcatum Bunge. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 398, 781. — *Cerast. lithospermifolium* Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 433.

Prope Loktjewsk 7 Maji (flor.), in excursione in montes Arkat 19 Maji (flor.), prope Ajagus, locis depressis, humidis (flor. et fruct.), in montibus Arkalyk m. Majo (flor.) et Karkaraly 15 Maji (flor.), in collibus ad fl. Kara—Kingir 10 Jun. (deflor. et fruct.), nec non ad ripas fl. Atassu 11 Maji (flor.) inventum est.

241. Cerastium lithospermifolium Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 399, 781. — *Cer. pauciflorum* Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 407.

Var. emarginata Trautv. petalis profunde emarginatis. — *Cer. lithospermifolium* Turcz. Fl. baic. dah. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. III. p. 611.

In montibus Ispuli 16 Jul. (flor.) lecta est.

Caulis plantae Schrenkianae saepissime abbreviatus, foliis lato-ovatis, densissimis obtectus.

242. Cerastium davuricum Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 401, 781.

In montibus Dschillkaragai 19 Jun. (flor. et fruct.), Alatau 21—29 Jun. (flor. et fruct.) et Tarbagatai 14 Aug. (flor. et fruct.) decerptum est.

243. Cerastium alpinum L. — Koch. Synops. fl. germ. p. 135.

Var. glandulifera Koch l. c. — *Cer. alpinum* Ledeb. Fl. alt. II. p. 180.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) et Alatau m. Jul. (flor. et fruct.) obviam facta est.

Specimina in montibus Dschillkaragai lecta 5—8 centim. alta, specimina autem, quae in montibus Alatau decerpta sunt, altitudinem 1 ped. attingunt, caeterum inter se, quod sciam, non differunt. Cl. Fenzl formam hanc et affines omnes *Cer. vulgato* L. infauste subjunxisse opinor; mihi utique ad *Cer. alpinum* L., speciem admodum polymorpham, spectare videntur.

244. Cerastium arvense L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 412, 782.

Var. angustifolia Fenzl. — Ledeb. l. c. 413.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.), in tractu Tanatsch (flor.), in pylis Kuhlasu 10 Jul. (flor. et deflor.), prope Bajanatul, in lacuum ripis sabulosis, 30 Jul. (flor. et fruct.), nec non in tractu Kysylraie 26 Maji (flor.) in conspectum venit.

245. Malachium aquaticum Fries. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 416, 782.

Prope Tschugutschak, ad riv. Tschurtschutsu 10 Aug. (flor. et fruct.) repertum est.

(Continuabitur.)

BEOBACHTUNGEN

über den Grund der Versandungen im Wolga-Bassin und Andeutungen über die hohe Wichtigkeit dieses Stroms für das innere Volksleben.

Von

MAJOR WANGENHEIM VON QUALEN.

Die Wolga, — diese grosse Handelspulsader Russlands — hat von ihrem Ursprunge im Norden bis zum kaspischen Meere, eine Länge von 3295 Wersten (*) (470 deutsche Meilen), für kleine Schiffe und Dampfer mit $1^1/_2$ bis 2 Fuss Tiefgang ist sie schon in Twer schiffbar, die eigentliche Schifffahrt für grössere Schiffe ist aber erst in Mologa und Rybinsk möglich, wo mehrere Flüsse in den Strom ausmünden und er bedeutend an Tiefe zunimmt. Von Rybinsk bis Astrachan sind noch 2700 Werst. Viele grosse und schiffbare Ströme wie z. B. die Oka, Sura, Kama und eine Menge kleinere Flüsse münden in die Wolga und vergrössern ihre Wassermenge, so dass sie progressive an Tiefe zunimmt; im Saratow-

---

(*) Ueberall, wo in diesem Aufsatze Zahlen angeführt werden, sind sie aus Herrn v. Hagemeister's vortrefflichem Werke in russischer Sprache: «Die Handelsbewegung auf der Wolga und ihrem Bassin» entlehnt.

schen Gouvernement beträgt diese bereits $2^1/_2$ Saschen und in der Nähe von Astrachan bis 12 Saschen oder Faden; jenseits dieser Stadt aber zum Meere hin, nimmt die Tiefe bedeutend ab, so dass dieselbe stellenweise und periodisch oft nur $1^1/_2$ Fuss beträgt. Hier hat sich der Strom in viele Arme getheilt, von denen mehrere schon fast gänzlich versandet sind. Ein vorzeitliches Delta ist hier nicht zu verkennen und eine Barre hat sich gebildet, welche der Navigation in's Kaspische Meer oft sehr hemmend entgegen tritt, und wie alle Leute in Astrachan versichern, hat die Versandung im Laufe der Zeiten bedeutend zugenommen.

Die Wolga strömt durch das Gouvernement Twer mit beiden Ufern in der Kohlen-Formation. In den Gouvernements Jaroslaw, Kostroma, Nischny-Novgorod und Kasan im System permien, durchschneidet aber während dieser Reise kleine Inselförmige Jura-Ablagerungen. Im Simbirskischen Gouvernement fliesst sie mit dem rechten Ufer in die Jura und die Kreide, mit Ausnahme einer Halbinsel bei der Stadt Sysran, wo der Fusulinen Bergkalk unter dem Jura hervortritt. Das rechte hohe Ufer im Gouvernement Saratow gehört ebenfalls zum Jura und der Kreide, das ganze linke niedrige Ufer der Wolga aber von der Stadt Samara an bis Astrachan, besteht aus Tertiarbildung und Detritus des vorweltlichen kaspischen Meer's, so dass die Rechtseiten der Wolga hier das ehemalige Meeresufer anzudeuten scheinen. Es ist eine merkwürdige, von der Geologie noch nicht genügend erklärte Eigenthümlichkeit der meisten Flüsse Russlands, besonders der östlichen Gegenden, dass die rechten Ufer in der Regel hoch, die linken aber niedrig sind, und dies ist auf eine ausgezeichnete Art, auch mit der Wolga und ihren Seitenflüssen der Fall. Eine Fahrt auf der Wolga gehört unbezweifelt zu den interessantesten Reisen in Russland. Das rechte hohe Ufer besteht aus wellenförmigen, oft sogar schroffen Uferabhängen, welche mit vielen Schluchten durchschnitten und theils mit Wald und Gebüschen bewachsen sind, über welche hinaus auf dem Hochplateau die Wogen der Aehrenfelder, vom Winde bewegt hin- und herschaukeln. Das ganze liebliche Bild wird noch pitoresker durch die unzähligen Dörfer, geschmackvolle Landsitze und die vielen grossen und kleinen Städte, welche den hohen Uferabhang bekränzen und deren viele Thürme zwischen Häuser und Gebüsch hervorschimmern. Das untere flache Ufer, wo der Fluss im Sommer etwas zurückgetreten und wo für die Dampfschifffahrt Unmassen von Holz aufgestapelt sind, wimmelt gewöhnlich von Menschen, welche hier für die Bedürfnisse der Schifffahrt arbeiten, oder allerlei andere Geschäfte betreiben, denn für alle ist die Mutter Wolga — wie sie vom Volke genannt wird — die grosse Ernährerin, daher denn auch in der Poesie des Volks, ihrer häufig gedacht wird und sehr oft schallen über die Wellen von den arbeitenden Russen heitere Gesänge zu Ehren der guten Mutter Wolga, denn ohne Gesang kann der lebensfrohe Russe nun einmal nicht leben. Wenden wir nun unsere Blicke auf das linke, gewöhnlich flache Ufer, besonders in der Gegend von Kasan bis zur Stadt Astrachan, so finden wir hier eine gewaltig grosse Niederung mit dem üppigsten Grase, wo hier und da Gebüsche oder einzelne Weiden und Pappeln hervorragen. Jenseits dieser grossen Niederung sehen wir in der Ferne einzelne Dörfer und wogende Kornfelder oder endlich die baumleere Steppe hervortreten. Im Frühjahre wird diese Niederung von der Wolga bis in weiter Ferne überschwemmt, so dass oft nur die Spitzen der Bäume aus dem Wasser hervorragen. Die gewaltige, mehrere Meilen breite Wasserfläche des grossen Strom's giebt dann einen imposanten Anblick und vom hohen rechten Ufer, besonders in Nischny-Novgorod und bei der Stadt Simbirsk, wahrhaft entzückende Fernsichten. Ende Mai oder erst im Juni tritt der Strom nach und nach in seine Ufer zurück und hat nun in der überschwemmten Niederung eine Fruchtbarkeit des Graswuchses zurückgelassen. welche für die ganze umliegende Gegend grossartige Heuschläge liefert. In der Regel bedeckt sich die Wolga in ihrer ganzen Länge schon während des Monats November mit Eis und wird im April von ihrer Eisdecke wieder befreit, bei Astrachan aber bereits im halben März. Die Frühlings-Ueberschwemmung ist so ausserordentlich gross, dass der Strom an vielen Orten sich 30, 40 bis 60 Fuss über sein gewöhnliches Niveau erhebt. Die nordischen erratischen Rollsteine erstrecken sich ungefähr bis Nischny Novogorod, im Flussbette der Wolga mögen sie aber durch Eisschollen noch weiter befördert sein, denn Spuren derselben habe ich in kleinen Fragmenten noch an der Grenze des Kasanschen Gouvernements beobachtet.

Der Wolga-Strom — dieser Missisippi Russlands — ist so recht für das ganze innere Volksleben und für Handel und Wandel von der Natnr angewiesen. Die Wolga verbindet den Norden mit dem Süden Grossrusslands, und vermittelst einer Kanal-Verbindung das Balticum mit dem Kaspischen Meere, auch wird ihre so ausserordentlich nahe Begränzung zum Don-Flusse, eine nähere Verbindung mit dem Asowschen und schwarzen Meere hervorrufen, wozu die ersten Schritte bereits gethan sind. Die Ufer des herrlichen Strom's werden durch eine Menge grosser und kleiner Städte belebt, Twer, Kaläsin, Uglitsch, Mologa, Rybinsk, Jaroslaw, Kostroma, Nischny-Novogorod, Makariew, Kasan, Spask, Simbirsk, Samara, Sysran, Wolsk, Saratow, Tsaritzin, Astrachan und viele andere. Alle diese Städte und unzählige Dörfer und kleine Häfen, treiben nun mehr oder weniger Handel oder auf denselben bezweckende Gewerbe und haben ihren uranfänglichen Ursprung und gegenwärtigen Wohlstand grösstentheils der Wolga zu verdanken. Die grössten Handelsorte sind aber Rybinsk und Nischny-Novogorod. In letzterem Orte findet die bekannte grossartige Messe statt, welche zugleich auch den Handel zwischen dem mittlern Asien und Europa vermittelt. Rybinsk im Jaroslawschen Gouvernement, wo der Strom schon eine bedeutende Tiefe hat, ist der Hauptstapelplatz des gewaltigen Kornhandels und anderer Rohproducte Russlands. Nach Rybinsk bringen 4000 grosse Schiffe den Korn-und Producten-Reichthum der unteren Wolga-Gegenden und bis 8000 kleinere Schiffe mit ungefähr 7 bis 8000 Pud Last, schaffen ihn stromaufwärts nach den nördlichen Gegenden. Viele Millionen Pud Getreide aller Arten, Salz, Talg, Häute, Hanf, Leinsaamen, Eisen, Kupfer, Matten, Pottasche, Kornspiritus, Theer, Fische und viele andere Landesproducte, nehmen ihren Weg über Rybinsk, verbreiten sich im Lande selbst, oder gehen bis zur Küste des baltischen Meeres, besonders aber wird der Kornhandel hier im Grossen betrieben, denn in dieser Kornniederlage wird Angebot und Nachfrage genau abgewogen und die Getreidepreise nicht allein für das ganze Wolga-Bassin, sondern auch für einen grossen Theil des Reichs festgestellt. Wie ausserordentlich gross die Bewegung des Handels an der Wolga im Allgemeinen und bei Rybinsk insbesondere ist, beweisst die grosse Anzahl freier Schiffsarbeiter und Matrosen, welche alljährlich im Frühjahre aus allen Gegenden nach der Wolga hinströmen, um Arbeit zu suchen. Im Jahre 1851 betrug die Anzahl dieser freien Arbeiter in allen Häfen der Wolga und ihren Zuflüssen 288,481 Mann, in Rybinsk selbst aber ereignete es sich oft, dass sich an einem Tage bis 20,000 Mann meldeten, um gemiethet zu werden.

In Russlands ungeheuren Raumgrössen und in seinem so ausserordentlich ergiebigen Boden liegt der wahre Nationalreichthum des Landes. Der dritte Theil des ganzen europäischen Russlands besteht aus der berühmten schwarzen Erde (Tschernosöm) welche seit undenklichen Zeiten, solange man hier Ackerbau treibt, ohne Dünger und ohne Culturmittel bis jetzt immer noch die ergiebigsten Erndten liefert — ein Boden, über dessen Bildung und unbegreifliche Fruchtbarkeit sich die Geologen und Agricultur-Chemiker vergebens die Köpfe zerbrochen haben und der in Europa seines gleichen nicht hat. Mitten durch einen grossen Theil dieser fruchtbaren schwarzen Erde fliesst nun die Wolga und Tausende von Schiffen werden an ihren Ufern mit den reichen Bodenerzeugnissen des Landes befrachtet. Jenseits Simbirsk und bei Samara berührt das linke Ufer der Wolga, die nicht minder fruchtbare Steppengegend, wo der ausserordentlich schöne und klare Belaturca- und Kubanca-Waitzen wächst. Aus dieser Steppe und anderen Gegenden mit Waitzenboden werden jährlich 20 bis 25 Millionen Pud Waitzen auf der Wolga verschifft. Der Strom und seine Ausmündungen in's kaspische Meer sind so ausserordentlich fischreich, dass die Ergiebigkeit und die eigenthümliche Art des Fischfanges an das Fabelhafte gränzt, besonders sind die Acipenser-Arten, Hausen, Störe etc. stark vertreten. Wie grossartig der Fischfang hier betrieben wird, geht daraus hervor, dass auf der Wolga alle Jahre bis 3 Millionen Pud gesalzener und getrockneter Fische, Kaviar etc. in das Innere des Reichs verschifft wird.

Das unweit der Wolga belegene grosse Gouvernement Orenburg bringt seinen Kornreichthum, seine mannigfaltigen Bodenerzeugnisse, Producte der Viehzucht und die Metallschätze aus dem Ural-Gebirge, auf den Flüssen Belaja und Kama zur Wolga, um auf diesem Strome weiter in's Reich verschifft zu werden. Für das grosse Orenburger Gouvernement ist, wegen seiner Entfernung von allen Küstenländern und vom Centrum des Reichs, die Wolga nur allein noch die einzige Abflussquelle für die Producte des von der Natur so begünstigten Landes. Dies Gouvernement mit dem dazu gehörigen Lande der Uralschen Kosaken und Samara, hat vom kaspischen Meere an — wo bereits die Traube reift — bis zu den Ufern des Tobol Flusses, eine Raumlänge von ungefähr 200 deutschen Meilen, mit dem fruchtbarsten Boden, der niemals Dünger bedarf, in dem alle Bedingnisse glücklicher Agrikultur-Verhältnisse im Ueberflusse vorhanden sind, und wo alle Lebensmittel in fabelhaft niedrigen Preisen stehen. Um nur einigermassen eine Idee von dem Bodenreichthume dieses Gouvernements zu geben, und welche grossartige Beziehung dieser Reichthum früher oder später zur Wolga haben wird, erwähne ich nur des Steinsalzes von Iletzkaja Saschitta bei Orenburg, als eine so wunderbare Naturerscheinung, über welche selbst Humboldt, als er den Salzstock besuchte, sein höchstes Erstaunen aussprach und gegen welches das berühmte Steinsalz in Wielitschka bei Krakau keinen Vergleich aushält. Das Iletzkische Steinsalz besteht aus würfelförmigen kleinen Krystallen von blendend weisser Farbe und überall gleichmässiger Reinheit, es lagert als eine feste steinharte Gebirgsart nur ein paar Arschin unter der Oberfläche der Erde, so dass Wohnungen, die sich früher in der Nähe befanden, ihre Fundamente und Kellerräume im Salzstocke selbst anlegen konnten; daher wird denn auch hier das Salz mit ganz geringen Kosten durch Tagearbeit gefördert. *Es sind so zu sagen ganze Berge von Salz, welche hier frei und offen zu Tage liegen* und wo das Salz nur ganz einfach in grossen viereckigen Stücken herausgehauen zu werden braucht. Eine Zwischenschichtung von Thon oder Sand wie in Willitschka ist hier nicht vorhanden, und das Salz ist bis in der grössten Tiefe überall von gleicher Reinheit und Farbe. Nach einer in den frühern Jahren, auf Befehl des Grafen Cancrin veranlassten Untersuchung, erstreckt sich der Salzstock von Norden nach Süden ungefähr bis zwei Werste (982 Saschen) und nach Bohrversuchen wurde in einer Tiefe von 68 Saschen, das Ende des Salzes noch nicht erreicht, so dass die Mächtigkeit in der Tiefe völlig unbekannt ist; unbezweifelt ist aber, nach geologischen Deutungen, die Grösse des Salzstockes noch weit bedeutender, da man aber berechnete, dass die bisher erforschte Masse schon 53, 183, 478, 109 Pud Salz liefern konnte, so wurde der Kosten wegen die weitere Erforschung aufgegeben. Gegenwärtig ist wegen Entfernung und Mangel an leichten Communikations-Wegen, der Betrieb ganz unbedeutend; denn soviel darüber bekannt geworden, betrug in früheren Jahren der Salzverkauf nur etwas wie eine Million Pud, nach der Uebersicht des innern Handels Russlands werden aber für die nördlichen Gegenden $5^1/_2$ Millionen Pud Salz aus dem Auslande nach Russland eingeführt. Der National-Oekonom wird bei Betrachtung dieses grossen Salzreichthums begreifen, welche Zukunft hier zu erwarten steht, wenn einst die nur ungefähr 60 Meilen entfernte Wolga, mit diesem Weltreichthume in Verbindung gebracht wird!

Wenn nun nach allem, was hier gesagt wurde, die ausserordentlich hohe Wichtigkeit der Wolga für den Verkehr des Volkslebens, nachgewiesen ist, so schreite ich nun zu den Ursachen der immer zunehmenden Versandung des Stroms und anderer Hemmnisse, welche störend auf die Wolga-Schifffahrt einwirken und Gefahr, Aufenthalt, Unkosten und folglich auch hohe Frachtpreise veranlassen. Eine zweimalige Reise im vergangenen Jahre auf der Wolga von Twer nach Simbirsk und jahrelange geologische Forschungen in mehreren Gouvernements des Wolga-Bassin's, lieferten mir das Material zu den hier niedergelegten Beobachtungen.

Die Schifffahrt auf der Wolga ist aus den oben angeführten Ursachen sehr beschwerlich, zeitraubend, mit Gefahr und Unkosten verknüpft, und übt daher einen starken Druck auf Fracht und Waare. Das Fahrwasser schlängelt sich bei den immerwährenden Krümmungen des Strom's, ängstlich bald an einem, bald am andern Ufer, zwischen Sandinseln und Sandbänken hindurch. Vor den Ausmündungen vieler Seitenflüsse haben sich grosse Sandanhäufungen, als eine Art Barre, gebildet. Im Früjahre, wenn durch anhaltende Regen und die Unmassen des geschmolzenen Schnee's aus allen Gegenden des Wolga-Bassin's sich, wie oben erwähnt wurde, die Wolga 30 bis 60 Fuss über ihr gewöhnliches Niveau erhebt, sind alle die in ihr ausmündenden Flüsse, Bäche und unzählige Schluchten, mit Erde, Sand, Thon und Schlamm angefüllt, so dass ihre Gewässer oft eine trübe breiartige Masse bilden. Alle diese Stoffe werden nun mit reissend schneller Strömung zur Wolga geschlemmt, die humösen leichten Bestandtheile der schwarzen Erde und ebenfalls der aufgelösste feine Thon und Kalkgehalt wird von den rauschenden Fluthen getragen und bis in's kaspische Meer fortgeführt, der schwere Kieselsand aber, sowie allerlei Arten Gerölle und Steine, lagern sich auf dem Grunde des Stroms ab und bilden die vielen Sandbänke, welche nach dem Maasse der Frühlingsgewässer sich nicht allein alle Jahre, sondern bei anhaltenden Regen, auch oft noch im Sommer verändern, und durch diesen unbeständigen Charakter nur um so gefährlicher für die Wolga-Schifffahrt sind, daher denn auch die grossen unbehülflichen und leicht gebauten Schiffe oft verunglücken, noch häufiger Beschädigungen ausgesetzt sind, oder mit Zeitverlust, Mühe und Kosten von den Sandbänken herabgeschleppt werden müssen. Am gefährlichsten ist die Schiffahrt von der Stadt Twer bis Ribinsk, denn obgleich nur kleine Schiffe und Dampfer mit ungefähr $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss Tiefgang diese Strecke befahren, so ereigneten sich doch im vergangenen Jahre, wo der Dürre wegen, die Wolga besonders flach war, sehr viele Unglücksfälle. Mehrere Dampfer blieben Tagelang auf dem Sande sitzen oder wurden so bedeutend beschädigt, dass sie für einige Zeit unbrauchbar wurden. Ich selbst habe es erlebt, dass das kleine Dampfschiff, auf welchem ich mich befand, sich an einer breiten Stelle des Strom's, zwischen Sandbänke, so zu sagen, verirrte und auf längere Zeit beilegen musste, während dessen die sämmtlichen Matrosen mit langen Stangen in der Wolga hin- und hermaschirten, um den rechten Weg, das tiefere Fahrwasser zu finden; ein anderesmal stiess das Schiff auf einen im Grunde liegenden grossen Stein, doch ohne bedeutenden Schaden, während einige Tage früher einem andern Dampfer auf ähnliche Art der Boden eingestossen wurde und er auf dem Grunde sitzen blieb, denn zu den Hemmnissen, welche die vielen Sandbänke der Schifffahrt entgegenstellen, sind auch die Unmassen von erratischen Blöcken oder Steinen zu rechnen, die von Twer an bis ungefähr bei Nischny-Novogorod, die Ufer und den Grund des Stromes bedecken und in der obern Wolga oft der Schifffahrt sehr gefährlich sind. Herr v. Hagemeister sagt in seinem oben erwähnten Werke pag. 24 in russischer Sprache folgendes: «der Boden des Strom's besteht überall aus Sand und hierin liegt die Ursache der öfteren Veränderung der Stromrinne, besonders in Folge der Frühlings-Ueberschwemmungen, indem das Wasser sich 40 bis 60 Fuss über seinen gewöhnliches Niveau erhebt. Von dem Niederschlage der erdigen Theile bilden sich dann Untiefen längst den Ufern, oder quer über den Strom oder endlich in der Mitte der Strömung als aufgeschwemmte Inseln, und auch durch Steine und Gerölle wird der Strom verunreinigt (verstopft), welche durch Eisschollen von den Ufern fortgeführt werden und wodurch sich denn die Richtung des Fahrwassers immerwährend verändert.» u. s. w. «In der Nähe von Rybinsk würde die Wolga eine genügende Tiefe für alle Gattungen Schiffe haben, wenn hier nicht die verschiedenen Untiefen hindern würden, von welchen besonders die Ovsänische unterhalb Jaroslaw und eine andere unweit Kostroma, nur 18 Werschock Tiefe haben, und vor dem Ausflusse der Oka wird die Wolga von einer Sandanschwemmung durchschnitten, welche dem Fahrwasser nur eine Tiefe von 28 Werschok lässt u. s. w.»

Nach einer oberflächlichen Ansicht und Schlussfolge glaubt man allgemein, dass die Unmassen von Erde, Sand und Gerölle, welche alljährlich aus dem ganzen Wolga-Bassin kommen, ihren Ursprung nur den abbröckelden und durch die Fluthen abgerissenen Uferrändern der in die Wolga ausmündenden Ströme, Flüsse und Bäche zu verdanken habe. Diese Annahme ist aber halb wahr halb unwahr! — Allerdings bröckeln wohl hier und da einzelne Parzellen der Uferabhänge ab, verändern sogar oft die Richtung der Flüsse und werden von den rasch strömenden Frühlingsfluthen mitfortgerissen, sie vermehren daher unbezweifelt die Massen von Erde und Sand, doch sind sie nicht die weit tiefer liegende Hauptursache, denn da der Prozess der jährlichen Herbeischlemmung dieser Mineralstoffe schon Jahrhunderte dauert und ihre Masse so ausserordentlich gross ist, so müssten, wenn die Ufer der Flüsse dies grosse Material allein hergegeben hätten, alle Flüsse und Bäche im ganzen Wolga-Bassin, bereits schon eine solche Breite haben, dass zuletzt kein Abbröckeln der Uferränder mehr möglich wäre, sie würden ein Maximum der Breite im Verhältnisse zur Wassermenge erreicht haben, die Strömung würde sich dann ausbreiten und nicht mehr auf die Uferabhänge einwirken können, wie dies bei der Wolga an vielen Stellen augenscheinlich der Fall ist. Wenn übrigens die Frühlingsüberschwemmungen auch oft die seit langen Zeiten schon vorhandenen Sandbänke von einer Stelle aufnehmen und an der andern wieder ablagern, so gehört diese Dislocation hier nicht zur Sache, weil die Sandanhäufung im Flussbette dadurch wohl verändert aber nicht vermehrt wird.

Welches ist nun der wahre Grund dieser nach und nach zunehmenden Versandungen der Wolga? — Von wo kommen die unberechenbar grossen Massen von Erde, Sand, Gerölle und Schlamm, *welche bei jeder Frühlings-Ueberschwemmung aus dem Innern des ganzen Landes* *kommen, der Wolga zuströmen und sich in dessen Flussbette ablagern?*

Die Hauptursache dieser fortschreitenden Versandung sind die vielen Tausend Schluchten oder Owrags, welche seit undenklichen Zeiten die Länder des ganzen Wolga-Bassin's in allen Richtungen durchschneiden, sich theilweise vergrössern oder alljährlich neue bilden und durch die Frühlings-Ueberschwemmungen viele Millionen Kubikfuss des fruchtbarsten Bodens, vermittelst der vielen Flüsse und Bäche zur Wolga bringen und ablagern.

Bevor ich zur Erklärung schreite, was diese Schluchten eigentlich sind, wodurch sie entstehen und ihre grossartige Wirkung bedingen, will ich erst erwähnen, was Murchison in der Geologie Russlands (*) Tom. I. p. 570 von diesen Schluchten sagt:

«*Neugebildete Schluchten oder Ovrags*. Wenige Erscheinungen an der Boden-Oberfläche in Russland verdienen die Aufmerksamkeit des Geologen in so hohem Grade, als die merkwürdigen Spalten, welche sich von Jahr zu Jahr in der Erde öffnen und mit der Zeit oft grosse Tiefe erreichen, und zwar nicht allein in der Drift und im ältern Alluvium, sondern auch im eigentlichen Felsboden. Schon Strangways hat auf solche Spalten aufmerksam gemacht und die Gegend, in welcher er dieselben beobachtete, unfern Jurjewetz an der Wolga und bei Nischny Nowogorod ist die nämliche, wo auch wir das Phänomen zu sehen Gelegenheit hatten. Diese «Ovrags» oder «Baltas» der Russen kommen fast in jeder Gegend vor, wo hohe Plateau's, zumal aus weichem Materiale

---

(*) The Geology of Russia by Murchison, Verneuil and Count Keyserling und Leonhard's Uebersetzung vom Jahre 1848, pag. 564.

bestehend, durch einigermaassen tiefe Thäler begrenzt werden. Die Schnelligkeit, womit sie sich erweitern, wenn sie einmal geöffnet, ist Staunen erregend etc.

«Wir haben im Verlaufe uns zu zeigen bemüht, dass das mittlere Russland auf weite Strecken hin aus losen, unzusammenhängendem Materiale besteht; es sind in der That Regionen so arm an hartem Felsboden, dass die mächtigen Sand-, Schlamm- oder Thon-Anhäufungen, welche hier die Oberfläche behaupten, eine leichte Entblössung des Bodens gestatten, wenn nur irgend eine geeignete Kraft in Wirkung tritt. Das Oeffnen, die Spaltung solcher Massen wird vorerst durch das Klima bedingt; eine starke, lang anhaltende Dürre wechselt mit gewaltigen Ueberschwemmungen, hervorgerufen durch das Schmelzen mächtiger Schnee- und Eisdecken. Während der heissen austrocknenden Sommerzeit bilden sich nothwendiger Weise Risse in dem thonigen Boden, welche sich dann später im Winter mit grossen Schnee- und Eismassen füllen, die beim Aufthauen im Frühjahre schmelzen, der kleine Riss vom vorigen Jahre wird zu einer grossen Spalte, die sich um so mehr erweitert, je näher sie den steilen Gehängen der Hügel kommt, und so nach mehreren Jahren zur breiten, tiefen Schlucht wird, in welcher der schmelzende Schnee, Schlamm, Sand, Thon, Gerölle und Blöcke dem nächsten Flusse zugeführt werden. Es dürfte keine uninteressante Aufgabe sein, zu beobachten, bis zu welcher Ausdehnung solche Spalten, selbst in jenen Gegenden, wo das beste Pflugland, die trefflichsten Weiden des Reichs, vorschreiten. Man könnte dies annähernd bestimmen durch Messung des schnell anwachsenden Delta's im kaspischen Meere unfern Astrachan und an der Wolga-Mündung. Nirgends haben wir noch Massregeln gesehen um diesem Phänomen

Einhalt zu thun, *wodurch jährlich Millionen Tonnen des besten und reichsten Bodens zerstört und durch Flüsse fortgeführt werden* (!), obwohl man durch Ausgleichung des Niveau's, durch frühzeitige Füllung der Spalten, dem Uebel einigermassen abhelfen könnte.»

Wir sehen nun aus diesen Worten, dass schon in dem grossen Werke über die geologischen Verhältnisse Russlands auf dies eigenthümliche Phänomen aufmerksam gemacht wird und dass man die furchtbaren Zerstörungen dieser Erdspalten kannte, durch welche alljährlich Millionen Tonnen der fruchtbarsten Erde zur Wolga gebracht werden, ohne dass man diesem doppelten Nachtheile — *dem Ackerbau und der Schifffahrt* — Grenzen zu setzen sucht. Der Thatbestand der Sache ist daher, auf diese grosse Autorität begründet, schon als erwiesen zu betrachten, und ich habe nur noch das uranfängliche Entstehen, die Grösse und weitere Verbreitung dieser Ovrag's etwas genauer nachzuweisen.

Die zum Wolga-Bassin gehörigen Gouvernements Nischny-Novogorod, Kasan, Orenburg, Samara, Pensa, Simbirsk und theils auch Saratow und andere, bestehen in der Regel aus einem wellenförmigen Hügellande, wo immer Thäler zwischen Anhöhen sich zu einer oder der andern Fluss- oder Bachrinne hinschlängeln. Selten sind diese Anhöhen schroff oder steil, sondern gewöhnlich sanft abfallend, und die zwischen ihnen liegenden grössern Niederungen, mit einem zu den Flüssen hinziehenden Niveau, gleichen in der That, vorzeitlichen Auswaschungsthälern, mit Ausnahme etwa des Orenburgschen Gouvernements, welches theils als ein wahres Gebirgsland seine Gewässer von der westlichen Seite des Uralgebirges ebenfalls zur Wolga sendet.

Wenn man von Nischny-Novogorod auf der Poststrasse nach Pensa oder besser nach Simbirsk reisst, so fährt man beständig in diesem wellenförmigen Hügellande in diesen Fältelungen Bergauf Bergab, und in jeder Niederung findet man gewöhnlich einen schon völlig ausgebildeten oder im Entstehen begriffenen Haupt-Ovrag, oft auch sogar schon mehrere Seitenspalten, wo das Erdreich bereits tief ausgewaschen und fortgeschlemmt ist, oder man findet endlich kleine Wasserrinnen oder Bäche. Unzählige Brücken führen über diese Schluchten, welche, besonders auf den kleinen Seitenwegen, alle Jahr bei der Frühlingsüberschwemmung weggerissen oder beschädigt werden, denn wo man sich auch im Innern des Landes hinwendet, überall und an jedem Orte findet man diese Ovrags, und ohne sich eine Uebertreibung zu erlauben, kann man wohl mit Recht annehmen, dass in den Ländern des Wolga-Bassin's durch diese unzähligen Erdspalten bereits Tausende Desätinen der fruchtbarsten Erde zerstört worden sind. Die schlammigen leichteren Stoffe und Erdarten wurden von den rasch strömenden Wellen weit weggeschlemmt, der ausgewaschene schwerere Sand und Gerölle blieben im Flussbette der Wolga! — Ich selbst habe auf meinem Gute im Gouvernement Pensa unweit der Sura mehrere Desätinen der herrlichsten schwarzen Erde durch diese Erdspalten oder Ovrags verloren, doch wurde das weitere Fortschreiten dieser Zerstörung durch folgende Maasregeln gehemmt: ich liess unweit des Ursprungs einige Pfähle in der Schlucht einrammen und so befestigen, dass sie der Frühlingsüberschwemmung Widerstand leisten konnte, hinter welchen dann ein Damm von Strauchwerk angelegt wurde, so dass wohl das Wasser aber nicht Erde, Schlamm und Sand durchdringen konnte und daher bald den hintern Theil der Schlucht ausfüllen mussten; — war dies nun geschehen, so wurde weiter abwärts ein zweiter und oft auch ein dritter Damm auf dieselbe Art angelegt, bis sich die ganze Schlucht ausfüllte. Das Entstehen neuer Ovrags wurde aber dadurch verhindert, dass, so wie sich eine Spalte in der Ackerkrume bildete, diese sofort ohne grosse Mühe ausgefüllt wurde. Wer die Zerstörungen, welche diese Ovrags überall im Wolga-Bassin veranlassen, so recht studiren und sich augenscheinlich überzeugen will, der kann es überall in diesen Ländern, doch einfach, wie gesagt wurde, auf der Poststrasse nach Simbirsk; so z. B. befindet sich zwischen den beiden Stationen Talisin und Olivka ein grosses Kirchdorf, wie ich glaube Namens Samarina. In diesem Dorfe selbst befinden sich mehrere wahrhaft Riesen grosse Ovrags und viele kleinere noch im Entstehen begriffene Seitenschluchten. Eine dieser grossen Erdspalten, über welche eine lange Brücke führt, hat nach dem Augenscheine eine Breite von 12 bis 15 Saschen und eine Tiefe von ungefähr 6 bis 8 Saschen mit einer Länge von mehreren Wersten. Diese Hauptschlucht scheint bereits das Maximum ihrer Grösse erreicht zu haben, indem ihre Ränder schon theils mit Gras bewachsen sind, neben ihr aber befindet sich eine tief in das Erdreich eingeschnittene, schon mehrere Saschen breite Seitenschlucht, welche noch im Entstehen begriffen ist und sich von Jahr zu Jahr immer mehr vergrössern wird. Viele von diesen Schluchten haben auch nicht ihren Ursprung tief im Innern des Landes, sondern entstehen auf dem Hochplateau des rechten Wolga-Ufers, wo zufällig eine kleine Einsenkung des Bodens vorhanden, haben dann das hohe Ufer durchbrochen und münden unmittelbar in der Wolga Diese Schluchten aber gehören grösstentheils der Vorzeit an, denn obgleich sie während der

Frühlingsüberschwemmung Erde und Sand aus dem Innern noch immer genug herbeiführen, so sind doch ihre Mündungen am hohen Ufer der Wolga längst ausgebildet und mit Gras, Gebüsch oder Bäume bewachsen, und machen daher auf den Beschauer nicht den zerstörenden Begriff wie im Innern des Landes. Es sind eben nur gewöhnliche Erscheinungen, die man allenthalben an den steilen Uferrändern sieht. Tiefe Einschnitte im Ufer, kleine Niederungen, enge Thäler oder bewachsene Schluchten, wo im Sommer oft eine kleine Wasserrinne zur Wolga herabfliesst; hier und da findet sich dann und wann auch wohl eine erst vor einigen Jahren durchgebrochene Schlucht mit frischem Erdreiche und scharfen Rändern, deren Mündung sich im Laufe der Zeit so lange erweitert, bis sie eine für die Wassermenge genügende Breite erhalten hat, und sich dann mit Rasen und Gebüsch bekleidet. Alle diese Ovrags oder Schluchten in den vielen grossen Gouvernements sind im Sommer grösstentheils völlig trocken, unter den Brücken grasst das Vieh, und in den meisten ist keine Spur von Wasser vorhanden, und nur bei starkem Regen bildet sich eine gewöhnlich sehr bescheidene Abzugsrinne. Ganz anders aber erscheint dies Bild während der Frühlingsüberschwemmungen, wenn die grossen Massen Schnee schmelzen und von allen Hügeln und Fältungen des Landes nach den Niederungen herabrieseln, dann füllen sich überall im Lande die vielen Tausende von Schluchten, erreichen oft eine Tiefe von mehreren Saschenen und hemmen auf den kleinen Seitenwegen alle Communikationen, denn wären nicht diese Ovrags vorhanden, so würden die von den höhern Ackerfeldern herabfliessenden Gewässer sich gleichmässiger vertheilen und ohne erhebliche Störung in den Niederungen verrinnen, anstatt dessen aber schwemmen sie die Ackerkrume weg, wühlen überall den Boden auf und da sie in einer nahen Schlucht freien Abzug finden, so stürzen sie sich brausend in dieselbe hinein. Die ohnedem schon angeschwollene Wassermasse der Schlucht, in welcher Berge von Schnee lagen, wird nun durch diesen Zufluss immer grösser, und wirkt zerstörend auf den Boden und die Seitenränder der grossen Erdspalte, welche in der vordern Richtung von Jahr zu Jahr tiefer und breiter wird, in der hintern oder Rückseite aber — wo sich gewöhnlich ein kleiner Wasserfall gebildet — immer weiter zurücktritt und sich verlängert, bis denn endlich die ganze Wassermasse, angefüllt mit Erde, Sand, Schlamm und Gerölle, sich schäumend in den ersten nächsten Fluss wälzt, der dann durch die Zuströmung von allen Seiten verheerend aus seinen Ufern tritt, dem Auge eine trübe, mit Erde, Schlamm und Eisschollen angefüllte, rasch strömende Wasserfläche darbietet und alle diese Stoffe bis zur Wolga bringt, welche, wie oben erwähnt wurde, in dieser Zeitperiode sich oft bis 60 Fuss über ihr gewöhnliches Niveau erhebt.

Eine jede Schlucht hat ihren ersten Ursprung immer auf einer Anhöhe oder Hochplateau, wo in der Fältelung des Landes sich eine kleine Einsenkung vorfindet und wo Saatfelder oder weiches aufgepflügtes Ackerland vorhanden, der Frost Bodenrisse veranlasst hat, oder diese sich da, wo keine Grasnarbe ist, durch die herabrieselnden Schneegewässer bilden. Mehrere solcher kleiner Erdrisse vereinigen sich nun im ersten Jahre zu einer schon etwas grössern Spalte, in welcher die Schneegewässer zur nächsten Niederung abfliessen. Wenn man diesen Zustand der Dinge nun nicht frühzeitig hemmt, so wird im zweiten Jahre die Spalte schon grösser, schneidet tiefer in das Erdreich ein und schlemmt die fruchtbare Erde hinweg, vergrössert sich von Jahr zu Jahr und tritt immer weiter zurück bis sie den höchsten Punct der Anhöhe erreicht hat und je schroffer diese ist, je tiefer wühlt sich die Schlucht in das Erdreich hinein, aber auch nach unten zu, wo sie in einer grossen Niederung, einen Bach, Fluss oder Strom ausmündet, erweitert sie sich alle Frühjahre bis sie im Laufe der Zeiten alles hemmende Erdreich weggeschwemmt und die Schlucht nun ein Maximum ihrer Grösse zu der in sie strömenden Wassermenge erhalten hat, so dass keine Reibung und Abbröckeln der Ufer durch die Frühlingsüberschwemmung mehr möglich ist. Nun erfolgt ein Stillstand. Die Hauptschlucht hat sich ausgebildet, gleicht bei ihrer Ausmündung oft einem engen Thale, wo nur der schärfere Beobachter oder der Geologe einen vorzeitlichen Ovrag erkennt und bedeckt sich mit Graswuchs und Gesträuch, welche bei der Frühlingsüberschwemmung das weitere Aufwühlen des Bodens verhindern. Doch damit hört die Zerstörung noch keinesweges auf, denn hat sich einmal zum niedrigsten Niveau hin, eine grosse Erdspalte von 10 bis 15 und mehr Saschenen Breite völlig ausgebildet und den Abfluss der Gewässer begünstigt, so erscheinen nach und nach Seitenschluchten, welche immer wieder das Erdreich aufwühlen und im Frühjahre nach der Hauptschlucht hinschlemmen und je höher und schroffer die Berge und Anhöhen sind, welche sich auf beiden Seiten des grossen Haupt-Ovrags befinden, je schneller und je grösser bilden sich die Seitenschluchten.

Dieser Prozess dauert nun schon Jahrhunderte und greift immer weiter um sich, um so mehr, da durch die Ausrottung der Wälder, sich auch die Wassermenge der

Wolga vermindert. Die Bodenoberfläche verändert sich durch diese Zustände, welche zerstörend auf die Agrikultur-Verhältnisse einwirken, indem sie — ich wiederhole es, wie die Geologie des Europäischen sagt: — «*jahrlich Millionen von Tonnen des besten und reinsten Bodens zerstört und durch die Flüsse wegführt.*» Dieser immerwährend zerstörende Prozess ist auch der Hauptgrund der Wolga Versandungen, welche so ausserordentlich hemmend für die Wolga Schifffahrt ist. Alle bisher angewandten Mittel, diese Hemmnisse zu beseitigen, sind nur Paliative; der wahre Grund dieser Versandungen *liegt nicht an den Ufern der Wolga, sondern tiefer in den Ländern des Wolga-Bassins*, denn so lange die Landbesitzer im eigenen Interesse den Zerstörungen und Neubildungen der Ovrag's nicht energisch entgegentreten, neue Anschwemmungen gehemmt und der bereits vorhandene Sand durch Baggermaschienen nicht weggeschafft wird, so lange ist an keine radikale Verbesserung des herrlichen Strom's zu denken, die Versandung wird von Jahr zu Jahr zunehmen, ihren wandelnden Character nicht ändern und die Wolga-Schifffahrt immer mehr beschränken.

Januar, 1860.

MÉMOIRE

ZOOLOGIQUE ET ANATOMIQUE

sur diverses espèces d'Acariens de la Famille des Sarcoptides

PAR

Mr. le Docteur Charles Robin.

Membre de l'Académie Impériale de Médecine, Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, Membre de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, de la Société de Biologie etc. etc. etc.

§ 1.

Remarques preléminaires sur le but et sur le plan de ce travail.

Les descriptions zoologiques et anatomiques de toutes les espèces d'Acarides ou Acariens connues laissent beaucoup à désirer. Les lacunes à combler, et les erreurs à rectifier proviennent de plusieurs sources.

La première cause des erreurs à rectifier est que les détails nécessaires à connaitre pour bien classer zoologiquement beaucoup de ces animaux ne peuvent être constatés ou au moins étudiés convenablement qu'à des grossissements supérieurs à ceux qu'on a employés jusqu'à présent. Ainsi le corps des espèces rentrant dans les genres, Tyroglyphe, Psoropte, Sarcopte, — Simonée, etc.... ne montre toutes les particularités de son organisation extérieure, nécessaires aux zoologistes, qu'à des pouvoirs amplifiants de 160 à 300 diamètres réels. La structure de leur tête et de quelques parties des pattes ne s'élucide qu'avec des grossissements de 400 à 500 diamètres réels (objectifs 2 et 3, 4 et 5 et oculaires 1, 2 et 3 des microscopes de Nachet.) Or, ces conditions sont loin d'avoir été remplies par tous ceux qui ont décrit ces espèces, et pourtant il est des poils ou des piquants d'une existence constante qui ne peuvent pas être vus à de moindres grossissements, surtout chez les larves. On ne saurait croire combien d'omissions et d'erreurs ont été commises dans l'étude de la tête et des pattes de toutes les espèces, faute d'avoir rempli ces conditions.

La seconde source d'erreurs provient de ce que beaucoup de descriptions ont été publiées par des Médecins ou des Vétérinaires et même des Naturalistes peu au courant des lois d'après lesquelles se trouve établie chez les animaux la corrélation générale entre les dispositions anatomiques profondes, et les conformations organiques extérieures. Or, comme ce sont surtout celles-ci, qui d'après cette corrélation servent de caractères pour la détermination et le classement des espèces, ils ont souvent méconnu leur valeur et leur importance relative comme caractères zoologiques; il en est résulté qu'ils ont omis de signaler ou même de rechercher si certaines dispositions anatomiques extérieures, propres à toutes les espèces jusqu'alors connues, de l'ordre ou de la famille dont il s'agissait, se rencontraient ou manquaient positivement chez l'animal qu'ils étudiaient, soit à l'une soit à l'autre de ses phases d'évolution. C'est ainsi que beaucoup d'espèces sont décrites sans qu'il soit question de la symétrie bilatérale ou de la situation médiane de certains organes, tels que poils piquants, saillies et plis cutanés. Il existe aussi des descriptions dans lesquelles il n'est rien dit du nombre des anneaux du céphalothorax, et où il n'est pas indiqué si leur soudure complète sur le dos, en une pièce unique, ne laisse pas apercevoir des divisions sur les côtés ou sous le ventre, permettant de les compter au moins pendant la durée de leur état de larve. Enfin, souvent encore il n'est pas parlé de l'existence, ni de la situation des orifices génitaux mâles ou femelles, question si importante chez les arachnides au point de vue de la Zoologie et de la Physiologie. Plusieurs auteurs ont négligé de faire connaître sucessivement et séparément la face dorsale et la face ventrale de ces Arachnides. Comme les animaux sont très petits, transparents et ne peuvent être bien étudiés qu'à l'aide de la lumière transmise, on aperçoit en même tems les organes de la face dorsale d'une manière très nette, et ceux de la face ventrale plus vaguement ou vice-versa. De là est venu que souvent on trouve les deux faces du corps représentées sur un même plan par une seule figure. Sans parler de la difficulté qu'on éprouve alors pour étudier ces dessins d'animaux si riches en détails anatomiques, il en est résulté en outre que parfois des organes situés sur le dos ont été indiqués comme appartenant à la face ventrale ou vice - versa; surtout lorsque l'animal avait été aplati avant d'être dessiné.

Pour éviter les erreurs, l'animal doit être représenté comme on le fait pour les autres articulés, c'est à dire vu par la face dorsale d'une part et par la face ventrale d'autre part. Pour l'examiner, il faut le placer dans de la Glycérine pure ou étendue d'eau. Ce liquide rend transparents les tissus et fait ressortir avec la plus grande netteté les parties du squelette, les plis et les saillies du tégument, les poils et leurs tubercules. basilaires etc. etc. On évite ainsi l'obligation d'aplatir l'animal pour le bien étudier et les déformations qui résultent de son aplatissement.

Bien que la transparence du corps fasse qu'on aperçoit à la fois par la même raison sur le même individu le dos et le ventre, on distingue facilement par quelques tours de la vis micrométrique ce qui appartient à l'une et à l'autre des faces du corps. Mais l'examen des divers organes est bien plus précis et plus rapide, quand on observe directement la face du corps qui les porte. Sans parler de la difficulté qu'on éprouve alors pour étudier les dessins d'animaux si riches en détails anatomiques de toutes sortes, il en est résulté que parfois des organes situés sur le dos ont été indiqués comme appartenant à la face ventrale ou vice-versa. Cela est arrivé surtout lorsque les dessins représentent l'animal sous l'une des mille formes que lui donnent l'aplatissement exercé pour mieux voir certains détails. Non seulement la forme réelle manque alors sur les dessins et n'est pas donnée par les descriptions, mais encore la situation relative et la symétrie de certains organes, des plis cutanés etc. sont méconnus. Rien de plus facile que d'éviter celles de ces dernières erreurs qui tiennent simplement à des procédés d'observation vicieux. Pour cela il suffit de remplir les conditions suivantes.

1. L'animal à examiner doit être placé dans la Glycérine pure ou étendue d'eau. Ce liquide a en effet la

propriété de rendre les tissus transparents et de faire ressortir avec la plus grande netteté toutes les parties du squelette, les plis et les saillies de l'enveloppe, les poils et les tubercules basilaires etc. Il facilite en un mot l'examen de toutes les parties du corps des articulés qui sont formés de Chitine; et si, une fois préparées, on veut les conserver, il suffit de lutter avec du bitume de Judée la lamelle de verre qui recouvre la préparation. Quelques mouvements de celles-ci suffisent pour chasser les bulles d'air ou les granules de poussière restés adhérents au corps de l'animal.

2. L'arachnide ainsi observée ne doit pas être comprimée par sa lamelle de verre supérieure. Compression qu'on évite très facilement en interposant entr'elle et celle qui sert de porte-objet un filament solide du volume à peu près de l'animal étudié. Si l'on ne possède qu'un seul individu de celui-ci, il faut choisir des lames de verre assez minces pour qu'elles permettent de l'examiner alternativement sur sa face supérieure et sur sa face inférieure avec le grossissement employé. Si l'on en possède plusieurs individus de la même espèce, on les dispose dans une seule préparation, les uns sur le dos, les autres sur la face ventrale, de manière à ce que ces deux parties soient tournées en même tems vers l'oeil de l'observateur.

Bien que sur ces petits animaux, la transparence du corps montre à la fois sur le même individu le dos et le ventre, on distingue facilement, par quelques tours de la vis micrométrique, ce qui appartient à l'une et à l'autre des faces du corps. Mais l'examen des divers organes est bien plus précis lorsqu'il est fait directement par le côté du corps qui les porte. La Glycérine ne s'évaporant pas, on peut garder aussi long-tems qu'il le faut chaque préparation, avec la possibilité de changer la situation de l'animal toutes les fois que cela est nécessaire ou de l'écraser pour mieux voir certains détails à un plus fort grossissement, lorsque l'examen général est achevé.

Lorsque l'on étudie dës acariens qui sont morts et ont été dësséchés, il est souvent nécessaire de leur faire reprendre leur forme, en les laissant séjourner quelque tems dans l'acide acétique et l'essence de térébenthine, alternativement, avant de les étudier dans la Glycérine.

Il faut éviter aussi, en dessinant les animaux vus ainsi par transparence, de représenter sur une seule figure les organes appartenant les uns à une face du corps, les autres à la face opposée, non seulement en raison des inconvénients signalés plus haut; mais encore parceque cela est irrationnel et contraire à toute méthode. On sait en effet que le dessin n'est qu'un mode d'expression des choses placées hors de nous, un mode de transformation de la réalité en signes. Le dessin pour imiter un objet le transforme en lignes toutes reportées sur un même plan; lignes et unité de surface qui n'existent pas dans l'objet représenté.

Dans aucune circonstance par conséquent un dessin ne peut remplacer la réalité, pour acquérir une connaissance complète de celle ci; il ne peut que la rappeler; si on l'a déjà vue, ou en donner une idée préalable qui facilite l'examen lorsqu'on ne la connait pas encore. En ce qui concerne l'objet qu'il s'agit de représenter, le dessin peut être exécuté de deux manières:

1. En figurant l'objet qu'on veut faire connaître dans l'état accidentel où les manoeuvres de la préparation le placent toujours et qui varient un peu d'un cas à l'autre; en dessinant les accidents avec la réalité.

2. En représentant les objets d'après un ensemble comme succesion de préparations telles que l'étude a montré qu'ils sont en dehors des accidents de préparation, variant d'un cas à l'autre, en représentant les organes tels que l'étude a prouvé qu'ils sont constitués, mais non tels que certains hazards de préparation les montrent; en représentant en un mot les résultats du travail pour chaque appareil ou animal en particulier et négligeant les accidents.

Quelques auteurs adoptent la première manière de faire, qui est celle que suivent aussi tous les commençants, en donnant pour raison que les dessins anatomiques étant faits d'après nature doivent représenter les choses telles qu'on les voit.

Beaucoup les considèrent même comme plus exacts que les autres les dessins, dans lesquels la représentation des organes est compliquée par celle des objets que le mode d'examen qu'on est obligé de choisir fait voir en même tems qu'eux. Mais en procédant ainsi l'animal est figuré, non tel qu'il est habituellement mais tel qu'il devient après qu'on l'a plus ou moins aplati, déformé etc. par la dissection; de telle sorte qu'on ne retrouve jamais ensuite une préparation semblable à ce dessin qui est donné comme semblable à la nature; en effet les moyens employés pour faire les observations modifient toujours les organes sous quelques rapports. Lorsque, sous prétexte de représenter la nature, on figure ainsi les déformations ou ruptures qu'on a causées en cherchant à voir un organe, on agit comme le feraient les dessinateurs qui en anatomie descriptive reproduiraient les coups de scalpel donnés trop profondément en disséquant un muscle ou les lambeaux de tissu adipeux qui peuvent y rester adhérents.

Or comme le résultat général des études anatomiques et zoologiques est de montrer en définitive: 1) qu'il y a constamment une régularité et une symétrie déterminées dans la disposition des organes; 2) qu'il existe des rapports constants entre les plans qui limitent ces derniers, même dans les anomalies; que les diformations, qui sont une conséquence habituelle de certaines phases de l'évolution naturelle, ont elles mêmes une constance dans leurs variations; le mieux est donc de figurer les objets anatomiques sous ces aspects, bien qu'ils soient presque toujours dérangés par les moyens employés pour faire les préparations. Il est vrai qu'en suivant cette voie les dissections faites pour vérifier des recherches, montrent rarement une régularité des organes égale à celle des figures, mais c'est plus rarement encore qu'elles conduisent à retomber sur la déformation due à la préparation qu'on peut avoir choisie pour type du dessin en suivant la méthode opposée. Mais, somme toute, lorsque le résultat de l'étude est de montrer l'existence d'une régularité d'un ordre déterminé dans un organe ou dans un animal entier, il est certain qu'il faut en suivre les indications pendant l'exécution des figures, il faut la choisir comme type du dessin; type autour duquel viennent osciller en quelque sorte les déformations entrainées par la plupart des préparations. Cela vaut mieux sans aucun doute que de fixer par le dessin une déformation accidentelle, fut-ce même la plus habituellement produite. Cette dernière manière de faire laisse toujours au lecteur l'obligation de rétablir par l'esprit cette régularité à laquelle se reporte toujours la raison, parceque c'est à son aide que le souvenir des choses se conserve. La reconstitution de cette régularité après les déformations souvent inévitables des dissections rentre certainement dans les attributions de l'auteur et non dans celle du lecteur; il n'est pas difficile de reconnaître que sous ce rapport la perfection du dessin est toujours proportionnelle au fini des observations. L'expérience conduit bien vîte à reconnaître laquelle de ces manières de faire est préférable à l'autre.

Des remarques analogues se présentent à l'esprit à propos de la manière de décrire les organes ou les animaux mêmes; l'expérience en anatomie et en zoologie a montré depuis longtems qu'il était nécessaire de se soumettre à certaines régles à cet égard, sans lesquelles on est conduit soit à des omissions, soit à donner beaucoup plus d'importance à certains caractères ou vice versa, qu'il ne faut; valeur que la comparaisen des animaux les uns aux autres fait seule reconnaître. Du reste on ne trouve aucune supériorité au point de vue de l'exactitude des descriptions qu'ont données les auteurs qui se sont affranchis de ces régles, sur celles qui sont dues à ceux qui ont jugé nécessaire de s'y soumettre; il en est de même pour la valeur des résultats ausquels ils sont arrivés. Il est vrai que le travail de l'auteur est d'abord plus difficile et que l'esprit du lecteur qui n'est pas habitué à l'emploi de ces régles méthodiques, en est fatigué dans le principe; mais on reconnait bientôt que les suivre simplifie les descriptions et fait éviter de donner des noms nouveaux ou arbitraires, à des organes dont les analogues ont déjà été nommés; on reconnait surtout que leur usage conduit à rechercher des organes qui quelquefois ne sont que rudimentaires sur les êtres qu'on étudie et qui seraient négligés, sans les investigations que suscite toute méthode vraiment scientifique.

§ 2.

Caractères taxonomiques de l'ordre des Acariens (Walkenaer)

(Acaridies, Acaridiens, Acarides, Acarins, Acarés des auteurs, considérés tantôt comme ordres tantôt comme familles; Sousclasse des Arachnides hologastres ou Acarulistes, de Dugès.)

Corps plus ou moins aplati en dessous, convexe en dessus; appareil buccal ou rostre disposé en organes propres à diviser ou à sucer, enveloppés ou supportés par une lèvre inférieure ou sternale en cuiller, ou en étui (thécostome Walckenaer), rapprochés en forme de tête saillante, ou cachée sous l'épistome (nuque labre ou bandeau) insérés dans une depression du céphalothorax, le plus souvent non segmenté, largement uni à un abdomen non annelé dont parfois rien ne le sépare (thoracogastre Dugès). Demi métamorphose ou partielle, caractérisée par la naissance à l'état de nymphe ou demi nymphe (et non de larve) portant six pattes seulement.

L'étude des animaux de l'ordre des Acarides exige plus que celle d'aucun autre une connaissance approfondie de l'organisation des autres groupes de la classe des Arachnides. Dans beaucoup de descriptions des Acariens, les organes buccaux sont étudiés sous le nom de tête. En effet «on croit voir chez quelques uns une sorte de tête; mais ce n'est que le résultat du rapprochement des palpes gonflées et des mandibules (*).»

Cette confusion entre les organes doit être évitée et le nom de rostre, employé par Dugès pour désigner l'en-

---

(*) Dujardin. Premier Mémoire sur les Acariens. Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, Paris 1844. in 4°, T. XIX. P. 1118 et Ann. des sc. nat. Paris 1841. in 8. T. III. p. 8.

semble des parties de la bouche ainsi rapprochées doit être adopté ici comme chez les hémiptères. La situation du ganglion nerveux céphalique dans ce qu'on nomme le premier anneau du céphalothorax des Arachnides, et la manière dont les organes buccaux s'attachent à son orifice ou cavité antérieure appelé Camérostome, sont autant de preuves qui démontrent que cet anneau est bien la tête des Arachnides, que par conséquent l'expression de céphalothorax est exacte. La première paire de pattes qu'elle porte est, comme on sait, très probablement l'analogue du palpe labial des insectes (*).

Malgré l'exemple donné par Dugès 1834, par Walkenaer (**), par Dujardin (1844), presque tous les auteurs médecins et vétérinaires surtout continuent à donner le nom de tête à l'ensemble des organes buccaux que porte l'anneau céphalique, erreur qu'il importe d'éviter.

Chez les Acarides qui ont un ganglion céphalique bien évident (Trombidion etc.), cet organe se trouve placé aussi dans la partie dorsale antérieure ou céphalique du céphalothorax, au niveau de l'intervalle qui sépare la première de la deuxième paire de pattes. Cet partie dorsale, différemment nommée dans les auteurs, est appelée la nuque (Dujardin) ou le vertex (Nicolet); son bord an-

---

(*) Dugès. Recherches sur l'ordre des Acariens. Ann. des sc. nat. Paris 1834. Tom. I. P. 7. et 9.

(**) Walckenaer. Histoire naturelle des insectes aptères. Paris 1837. in 8°. T. I. p. 40. Hering a cependant appelé le rostre du nom de bouche, mais il donne le nom de *langue* aux palpes, celui de *valves* à ces derniers et ce sont leurs poils saillants chez les Sarcoptes et autres Acariens qu'il nomme palpes (Hering. Die Krätzmilben der Thiere und einige verwandte Arten. Nova acta physico-medica naturae Curiosorum. Vratislaviae et Bonnae. 1838 in 4°. T. XVIII pars secunda p. 173.) Latreille donnait le nom *d'antennules* aux palpes des Acariens.

térieur qui porte deux poils dans beaucoup d'espèces est nommé labre bandeau (Walckenaer); il a aussi été appelé capuchon (Dujardin), lorsque, comme chez quelques Argas, elle se prolonge au dessus des organes buccaux, et les recouvre. Mais en réalité cette partie dorsale antérieure du premier anneau ou anneau céphalique du céphalothorax correspond à l'épistome des insectes et le labre de ceux-ci manque aux Arachnides.

Ainsi les Acarides ont un céphalothorax comme les autres Arachnides, celui-ci présente aussi en avant un épistome sous forme de bord ou de pli saillant qui sépare en dessus le céphalothorax des organes buccaux lors qu'il ne les dépasse pas; la première paire de pattes, ainsi que les organes buccaux, sont attachés à la partie ventrale et en avant de cette première portion du céphalothorax. Les Acariens n'ont jamais le ventre segmenté comme les phalangiens et les scorpionides, ni pédiculé comme celui des aranéides, il est toujours entier, sinon uni, fréquemment sans sillon entre lui et le segment qui porte les dernières pattes, et souvent même tous les segments, y compris la tête, sont coalescents en une seule masse (*).

§ 3.

Caractères taxinomiques de la Famille des Sarcoptides.

La famille des Sarcoptides (Gervais et Van Berriden) se caractérise ainsi:

Animaux grisâtres très petits (variant de volume entre 1 et 5 dixièmes de millimètres environ) à corps mou

---

(*) (Dugès). Recherches sur l'ordre des Acariens; (Ann. des sc. nat. Paris 1834. T. I. p. 11.)

non cuirassé, sans yeux ni stigmates respiratoires; à rostre pourvu de machoires inermes très petites portant des palpes maxillaires latéraux volumineux, à 3 articles, munis de 1 à 3 poils; palpes soudés dans une partie de l'étendue de leur bord interne à une lèvre membraneuse dépassée par les mandibules, portant deux poils à sa face inférieure et une languette lancéolée à sa face supérieure; pattes à 5 articles disposées en deux groupes de deux paires chacun, placés, l'un près de la tête, l'autre près de l'abdomen avec un intervalle entr'eux; tarses terminés par une caroncule vésiculeuse onguiculée ou par une ventouse, avec ou sans crochet, aux pattes antérieures au moins, et pédiculée ou non, mais caduque chez les femelles adultes de quelques espèces.

a. *Remarques sur les caractères sus-indiqués.*

Les Acariens de la famille des Ixodes se distinguent facilement des Sarcoptides par la disposition de leurs palpes qui sont libres, leur lèvre hérisée forte, en forme de cuiller, les crochets de leurs tarses caronculés ou non, et leur bouclier dorsal.

Les Garmasides s'en distinguent aussi aisément par leur palpes libres, filiformes, à articles d'épaisseur égale et le double crochet de leurs tarses, pourvus ou non d'une caroncule vésiculiforme ou d'une membrane lobée.

Les Oribatides se distinguent aussi sans peine des Sarcoptides par la dureté de leur enveloppe extérieure (Bouclier ou cuirasse) et leurs palpes libres à 5 articles velus en dehors.

Bien que les palpes des Cheyletes n'aient que 3 articles, les animaux se distinguent facilement aussi des Sarcoptides parce que les palpes sont libres, pourvus d'appendices pectinés au bout de leur dernier article et volumineux à leur base.

b. *Remarques sur les poils des Sarcoptides.*

Sur toutes les espèces qui rentrent dans la famille des Sarcoptides, on trouve des poils sur les côtés de l'anus et de tout le corps, sur les faces dorsale et ventrale du céphalothorax, sur le notogastre ou face dorsale de l'abdomen et, chez quelques unes, sur sa face inférieure. Ces poils sont très longs ou très courts, d'une espèce, d'un âge ou d'un sexe à l'autre; ils sont toujours disposés symétriquement par rapport à la ligne médiane, soit par paire, soit pour chacun d'eux, soit par groupes de 2 à 4 paires dans des points où d'autres espèces n'en ont qu'une paire. Ces dispositions ont certainement été trop négligées des naturalistes, qui se bornent à indiquer si le corps est glabre, épineux ou pourvu de poils.

Les divers articles des pattes offrent aussi des poils se reproduisant régulièrement d'une espèce à l'autre d'après un type constant.

Ce que ces poils offrent de plus constant, c'est leur situation dans des parties du corps qui se correspondent d'une espèce et d'un genre à l'autre. Ce sont, en un mot, leurs connexions ou rapports; c'est ce que l'on constate aisément en comparant l'une à l'autre les parties du corps ou les articles des pattes qui se correspondent. Sur ces derniers on trouve habituellement des poils qui se correspondent aussi, non seulement par le lieu de leur insertion, mais encore par leur longueur, leur raideur ou leur flexibilité.

Mais ce qu'il importe de savoir, c'est que telle paire de poils qui est longue dans une espèce est très courte dans une autre, et au lieu de l'état qui lui mérite le nom de soie ou de *poil* on lui trouve la disposition qui doit lui faire prendre celui de spinule ou d'aiguillon; ou bien enfin elle peut manquer tout à fait, tandis que les paires de poils avoisinantes existent, ou *vice-versa.* C'est ainsi que les 2 poils qu'on trouve sur le bord de l'épistôme des Tyroglyphes se trouvent encore à l'état de poil chez les *Sarcoptes Cati* (Hering), sont représentés par 2 courts aiguillons ou spinules à base large chez les *Sarcoptes scabiei* (Latreille) et manquent tout à fait chez le *Sarcoptes mutans* (Nobire). D'autre part les paires de poils qui sont longues et flexibles sur le dos au niveau de la 2 paire de pattes et sur les côtés du corps chez les *Sarcoptes scabiei*, sont représentés aux places correspondantes par un aiguillon ou spinule court, de même volume dans toute sa longueur et presque mousse sur le *Sarcoptes Cati.* Ce même Sarcopte porte 2 paires d'aiguillons assez écartés, semblables aux précédents, sur les 2 segments céphalothoraciques moyens, tandis que le Sarcoptes scabiei en porte trois paires plus rapprochées et en triangle, dans lesquelles ces organes sont courts, coniques, gros, un peu renflés au milieu, terminés en pointe. Chez les Psoroptes, les Glyciphages, les Tyroglyphes etc., ce sont deux ou trois paires de poils longs ou courts suivant les espèces, qui occupent les places correspondantes, et plus ou moins éloignés suivant que le céphalothorax est allongé ou élargi. Ces faits montrent déjà qu'il est important de noter le nombre et la situation relative des appendices cutanés de ces animaux.

On sait, d'un autre côté, que chez le *Sarcoptes Cati,* Hering, l'anus est à peu près sur le milieu de la face dorsale ou supérieure de la portion abdominale du corps, entre deux rangées de spinules ou aiguillons roides à extrêmité mousse, dont quatre pour la rangée externe et 2 pour la plus interne. Or, sur le *Sarcoptes scabiei* dont l'anus est tout à fait au bord postérieur du notogastre ou face dorsale de l'abdomen, ces aiguillons, appelés aussi appendices cornés, piquants, spinules etc. selon les auteurs, situés sur cette même région du corps, sont placés un peu plus en arrière, et l'anus se trouve entre les derniers. Ces aiguillons abdominaux ne sont pas plus que les précédents du céphalothorax d'une nature différente des poils; on trouve en effet six paires de poils courts, raides, aigus, disposés sur les côtés de l'anus chez les Tyroglyphes; ils sont plus longs et plus flexibles chez les Psoroptes et surtout chez les Glyciphages. Seulement chez ces animaux l'anus étant placé sous le ventre, ces poils occupent également cette situation. La présence d'une cavité dans les aiguillons gros et courts des Sarcoptes et leur absence dans ces poils n'établit pas non plus une différence essentielle de nature; car les mêmes faces, telles que celles des pattes postérieures des Sarcoptes offrent ou non une cavité selon que d'après l'âge de l'animal elles sont grosses ou grèles.

Des particularités semblables s'observent lorsqu'on vient à comparer les poils des divers articles des pattes entre eux, d'un genre à un autre. C'est ainsi que les appendices qui, à la jambe et aux tarses des Sarcoptes, des Psoroptes etc., existent sous forme de spinules rigides, droites ou courbes, à sommet mousse, sont représentés chez les Tyroglyphes, les Carpoglyphes etc., par des poils longs ou courts, mais flexibles et aigus; ou même l'ambulacre porté par le tarse peut être remplacé par une longue soie. Envisagés dans leur ensemble chez les Sarcoptides, ces appendices pileux se retrouvent partout d'une espèce à l'autre, disposés par paires, unique on multiples de la manière suivante.

A. *Poils du Rostre;* (pl. 5, fig. 4.) 1) poils des palpes, (*h*, *i*.) 2) poils de la lèvre (*k*).

B. *Poils des Pattes* (pl. 5, fig. 1.) 1) de la hanche, (*p*) 2) de l'exinguinal (*q*) ou trochanter; 3) du fémoral ou cuisse (*r*), 4) de la jambe (*s*), 5) du tarse (*t*).

C. *Poils du corps* (pl 8, fig. 1 et 2.).

a. Poils ou soies circonférenciels; 1) latéraux (*g*), 2) postérieurs (*f*).

b. Poils dorsaux (pl. 8, fig. 2.) 1) paire de l'épistôme (*c*); 2) une ou plusieurs paires sur le 2-e anneau, au niveau de la 2-e paire de pattes (*e*); 3) sur le 3-e anneau une ou plusieurs paires (*h*); 4) au niveau des pattes postérieures (pl. 7, fig. 2.); 5) sur le notogastre (pl. 8, fig. 2 *k*.).

c. Poils ventraux (pl. 1, 2, 3, 4, 6 et 8.); 1) entre le pattes de la 2-e paire; 2) en dehors des épinières de la 3-e paire (pl. 6, fig. 7 et 8 *d*.); 3) entre les épinières de la 3-e et de la 4-e paire (pl. 1 et 3 *l l*.); 4) entre les épinières de la 4-e paire (pl. 1 *c*.); 5) autour de la vulve et de l'organe male (pl. 1 *h*; pl. 5, fig. 6 *a;* pl. 8, fig. 1 *d* et fig. 4 c.).

D. Poils anaux; ils sont dorsaux ou ventraux, selon la situation de l'anus, sur ou sous le notogastre, dont ils suivent les changements de situation d'un genre à l'autre (comparez pl. 1 et 3 *e* à pl. 8, fig. 1 et 4 *e*.).

C'est par conséquent dans ces diverses régions et dans les parties du corps occupés par ces organes que devront être recherchés ces appendices, sur chacune des espèces de Sarcoptides que l'on aura à étudier.

c. *Remarques sur les sillons cutanés des Sarcoptides.*

Une autre remarque anatomique importante aussi pour la détermination des espèces et des genres doit être faite sur les stries ou sillons cutanés, onduleux, concentriques, symétriquement disposés, que l'on observe sur un grand nombre de Sarcoptides; ils sont plus ou moins profonds, plus ou moins larges, plus ou moins écartés selon les espèces. Ils limitent ainsi entr'eux des parties saillantes, comparables à celles d'un pli tégumentaire, plus ou moins larges, selon leur écartement; ils sont larges dans toutes les espèces du genre Sarcopte (Latreille), en particulier chez le Sarcoptes scabiei (Latreille); les sillons sont interrompus sur le dos par des saillies côniques, courtes, terminées en pointe mousse ou aiguë selon la place qu'elles occupent et à base plus ou moins élargie et continue avec le tégument, qui a la forme de chitine. Leur base est assez nettement limitée à tous les âges dans cette espèce et elles sont assez aiguës pour qu'il soit difficile au premier abord d'en déterminer exactement la nature, comme espèces d'appendices, distincts ou non, du poils et des aiguillons; ceux-ci, comme nous venons de le voir, ne sont que des modifications d'une même espèce d'appendices, mais chez le *Sarcoptes Cati* (Hering), ils sont bien moins nombreux, ils sont plus larges, surtout à la base, et ils sont rangés en lignes qui suivent plus manifestement encore que dans l'espèce précédente la direction des stries ou sillons symétriques des téguments. Or, plus on s'éloigne du centre de l'anse qu'ils forment, pour les observer plus près des sillons proprement dits, plus leur base s'élargit, plus leur sommet devient mousse, puis arrondi comme le sommet d'un mamelon. Bientôt sur une même rangée ou sur une rangée plus extérieure, ils ne sont plus représentés que par des parties plus saillantes le long du bord des plis ordinaires, ou par des plis ordinaires interrompus et en espace, mais qui ne diffèrent pas autrement des plis continus. Il y a une transition graduelle très nette sur un même animal des rangées de saillies cutanées coniques, terminées en pointe, à celles qui sont simplement mamelonnées à sommet arrondi et de plus en plus larges jusqu'aux plis non discontinus; ou réciproquement, de ces plis jusqu'aux plis interrompus devenant de plus en plus saillants à mesure qu'ils sont plus courts, plus étroits, coniques et aigus. Chez la femelle du *Sarcoptes mutans* (Robin) il n'y a que des saillies mamelonnées à base large, sans tubercules coniques, et chez le mâle il n'y a aucune interruption des sillons qui sont très fins. (Comparez les figures de la pl. 1 à celles de la pl. 7.).

Quelque soit le degré de développement de ces dispositions, on reconnait toujours aisément que ces rangées de manchons plus ou moins mousses ou aigus ne sont que des modifications de plis et des sillons tégumentairs de ces Sarcoptes (*).

(*) On comprend facilement, en voyant ces dispositions anatomiques et celles qui concernent les aiguilons et les poils envisagés d'une espèce à l'autre, que tant qu'elles n'étaient pas connues, il était impossible de ne pas commettre avec M. Bourguignon et autres l'erreur qui consiste à considérer ces saillies tégumentaires comme des appendices ou productions épidermiques ou cornes, qui ne seraient que des rudiments de poils à bulbes plus ou moins développés, de même espèce, Il est plusieurs paires de poils dont il ne sera pas fait mention dans les diagnoses spécifiques suivantes, soit parce que leur petit volume en rend la présence très difficile à constater, soit parce qu'elles sont facilement caduques, ou même manquent parfois d'un individu à l'autre d'une seule espèce et de même sexe. C'est dans l'étude anatomique comparative de ces animaux qu'il en sera question.

Enfin il importe de noter que le tégument recouvre les pièces du squelette et du rostre comme un vernis et en emporte le moule à chaque mue, mais ces pièces elles-mêmes ne tombent pas; celles-ci ne diminuent jamais de nombre lors des changements de peau; elles augmentent au contraire parfois pour les organes génitaux; celles qui étaient rapprochées peuvent s'écarter parfois, comme on le voit pour les épinières de la 1-ère paire chez les *Sarcoptes mutans*, à chaque mue et se montrer doubles de simples qu'elles paraissaient; mais ils ne tombent pas, non plus que les articles des pattes, ni les pièces qui dépendent directement de ces articles, tels que certains crochets. Mais les ambulacres et derniers poils peuvent disparaître complétement à la mue qui caractérise le passage de l'état de nymphe à l'état d'adulte, ainsi qu'on le voit chez le *Sarcoptes mutans*.

Les mandibules, (aussi appelés forcipules, chelicères, antermerpinces et serres, chez les arachnides en général) sont au nombre de deux une de chaque côté de la ligne médiane chez les Sarcoptides; elles y sont terminées en serre ou pince didactyle, comme chez les autres Aca-

---

que les aiguillons ou spinules. Bourguignon. De la gale de l'homme. Paris, 1852. in 4° p. 47 et 48.

riens, les Phalangides etc. Chez ces derniers en particulier la pièce extérieure qu'on appelle doigt est plus forte, plus arquée, plus dentelée parfois, que l'autre pièce qui est continue avec la tige de la mandibule. C'est à tort par conséquent que MM. Bourguignon et Delafond parlent de mandibules supérieures et de mandibules inférieures chez les Sarcoptes et les Psoroptes, (prenant sans doute pour telles chaque pièce de la mandibule en pince didactyle;) car il n'y en a qu'une paire et non deux (*).

d. Remarques sur les anneaux du céphalothorax et sur l'abdomen des Sarcoptides.

Une remarque importante à ajouter aux précédentes et qui est du même ordre, la subdivision du céphalothorax. Chez divers Sarcoptides le céphalothorax est manifestement annelé sans disjonction des quatre segments qui le forment (**). Ce fait s'observe bien chez les *Sarcoptes scabiei* (Latreille) et *Cati* (Hering), lorsque ces animaux sont observés vivants ou morts, légérement contractés mais préservés de toute compression des lames de verre.

Aussi les Sarcoptides rentrent dans le type des Arachnides non seulement par le nombre de leurs pattes, mais encore par celui des pièces de leur céphalothorax, qui restent distinctes entr'elles, et de l'abdomen chez quelques espèces, bien qu'elles soient entièrement confondues chez

---

(*) Delafond et Bourguinon. Recherches sur les animalcules de la gale. Archives générales de médecine. Paris, 1858. in 8°. T. 11 p. 30 et 31.

(**) Ces divisions sont figurées, mais inexactement quant au nombre et à la grandeur, par Remecci (1821), Raspail (1833). Dugès sur le Sarcoptes de la gale humaine. Ann. des sc. nat. 1835. T. 3, p 847, pl. XI. B. Hering (1838), Gervais (1841), Gerlach 1857 etc.

la plupart. Comme chez les autres Arachnides aussi, ce sont les segments thoraïques, confondus ou distincts, qui portent les organes génitaux externes et non l'abdomen, qui ne porte que l'anus (*). La vulve en effet se trouve tantôt à la face ventrale du 3-e anneau du céphalothorax, comme chez les Carpoglyphes, les Sarcoptes, (pl. 1 *h*) et les Psoroptes, tantôt sous le 4-e anneau entre les 2 dernières paires de pattes, comme chez les Tyroglyphes (pl. 8, fig. 1 *d*), les Glyciphages etc. Chez le mâle c'est toujours au 4-e anneau entre les dernières pattes aussi que sont fixés les organes génitaux mâles extérieurs, et nullement à l'abdomen, seulement ils se prolongent plus ou moins loin sous celui-ci chez quelques Sarcoptes (pl. 3, *rn* et pl. 5, fig. 6 *a* et pl. 8, fig. 4, *abc*.). Les deux dernières paires de pattes s'attachent aussi à ce 4-e anneau d'une manière si constante qu'elle peut servir à déterminer les limites de l'abdomen et du céphalothorax soit dans les espèces où elle est peu distincte, et la place ou seront les organes génitaux, tant chez les nymphes que chez les individus qui, bien que octopodes, n'ont pas encore subi la mue après laquelle seulement se montre la vulve.

L'abdomen ne porte que l'anus sous forme de fente longitudinale soit à sa face ventrale comme chez les Tyroglyphes, (pl. 8. fig. 1, *e* et pl. 5 fig. 6) les Glycyphages, les Carpoglyphes; soit sur sa face dorsale ou

---

(*) C'est à tort par conséquent que MM. Delafond et Bourguignon loc. cit. 1858. T. 11 p. 30 et 31 appellent l'anus orifice génito-anal et en font un orifice d'un cloaque commun aux appareils digestifs et reproducteurs (p. 42 et 45); chez les Sarcoptes et les Psoroptes (Dermatodectes) à la page 28 ils indiquent l'ouverture de l'oviducte comme placée au tiers antérieur de la face ventrale sous forme d'une suite demi circulaire ou de fer à cheval garnie de 2 lèvres distinctes.

notogastre (*νοτος* dos et *γαςτερ* ventre) comme chez les sarcoptes (pl. 1 à 4); alors il est tantôt sur le milieu du notogastre comme chez le *Sarcoptes Cati* (Hering), tantôt plus reculé de manière à ce que son extrêmité postérieure atteigne le bord postérieur du ventre, comme chez Sarcoptes scabiei (Latreille) et la femelle de *S. mutans* (*). Tantôt enfin, comme chez le mâle et les nymphes de cette espèce, il est placé sur ce bord même et s'avance autant sur la face dorsale que sur la face inférieure de l'abdomen (comparez pl. 6 fig. 7 et 8 *z* à pl. 7 fig. 1 et 2 *z*).

§ 4.

Caractères du Genre Sarcopte.

Genre Sarcopte. (Sarcoptes Latreille).

Corps large, ovalaire, obtus aux deux bouts, convexe en dessus, plat en dessous, marqué de stries sinueuses, symétriques; dépassé en avant par un rostre mobile, incliné, aplati, onguiforme, en partie caché sous l'épistôme, et pourvu de palpes élargis, à 3 articles, bordés par deux joues carenées, membraneuses, transparentes prolongeant les côtés du camérostôme. Mandibules épaisses, courtes, en pinces didactyles dentelées; pattes épaisses, courtes, coniques, les antérieurs un peu rétractiles à la base; tarses pourvus de deux mamelons coniques et d'une ventouse articulée sur un pédicule d'une seule

---

(*) Gerlach place à tort l'anus sous forme de fente ou d'inicisure sur le bord postérieur même de l'abdomen chez tous les Sarcoptes; il commet une véritable erreur en décrivant les organes femelles externes, femelles des Sarcoptes comme doubles, sous forme de deux courts prolongemens cylindriques de chaque côté de l'abdomen. (Gerlach. Krätze und Raude. Berlin 1857. in 8°. p. 48 à 50. Fig. 11.)

pièce. Vulve transversale sur le 3-e anneau céphalothoracique, organe mâle entre les dernières pattes; anus rétrodorsal.

Remarques. Les Sarcoptes se distinguent facilement des Acarides du genre Tyroglyphe par la forme conique de la tête de ceux-ci, qui est large à la base, aiguë en avant, par l'absence de joues carenées, par la forme plus ovoïde du corps et par la conformation plus allongée et plus cylindrique des pattes et par le crochet de tarses entouré d'un rebord membraneux ou caranale non péduculée. Quand au sillon transversal situé sur le dos entre les 2-e et 3-e paires de pattes nous verrons qu'il existe, bien qu'avec une disposition un peu autre, chez quelques espèces de Sarcoptes.

Les Glyciphages sont des acariens d'un genre plus voisins encore du sarcopte que les précédents; il a été établi par Mr. Gervais et a pour titre le *Glyciphagus hyppopodos* Gervais (*) découvert et décrit d'abord par Hering sous le nom de *Sarcoptes hippopodos*. Ils se distinguent aisèment des *Sarcoptes* par la forme plus apointie du corps en avant, par des pattes plus grèles, plus cylindriques, plus allongées, un tarse bien plus grèle, la saillie médiane du bout de leur abdomen et par l'état comme hérissé ou plumeux de leurs longues soies.

Les Sarcoptides du genre *Psoropte*, (Psoroptes Gervais loc. cit. 1841 appelés depuis, mais à tort, *Dermatodectus* par Gerlach, Bourguignon et Delafond) ressemblent beaucoup plus aux Sarcoptes que les animaux précédents, surtout par les stries ou plis de la peau, par la forme du

---

(*) P. Gervais. Note sur quelques espèces de l'ordre des acariens, Ann. des sc. nat. Paris, 1841. in 8°. T. XV, p. 8.

corps, et ils ont été considérés comme faisant partie de ce genre jusqu'à 1841. Mais ils s'en distinguent par la forme conique et aiguë en avant de leur tête qui manque de joues carénées, par leurs mandibules en pinces didactyles, mais dont les deux doigts sont disposés en stylets minces; et les articulations du pédicule des ventouses des tarses pourvues d'un petit crochet. Les *Symbiotes* (Gerlach loc. cit. 1857) se distinguent facilement des sarcoptes, par la briévete du pédicule de leurs ventouses des tarses, qui sont sans crochets.

Le Sarcopte du Lapin (nom donné par Mr. Bourguignon à un acarien de la famille des Sarcoptides, mais d'un genre à part qui sera étudié à la fin de ce mémoire: Voyez Ch. Robin, mémoire sur les objets qui peuvent être conservés en préparations microscopiques, Paris, 1856. in 8°. p. 38). l'espèce du Furet, voisine de celle du Lapin, se distinguent facilement des Sarcoptes proprement dits par la situation de leur rostre, que l'épistôme recouvre complétement et dépasse de beaucoup; par la forme allongée de leur corps; par le prolongement applati de l'abdomen chez le mâle.

Remarques sur l'organe appelé joue. Les organes désignés ci-contre sous le nom de joues (Gena), dans la diagnose générique du genre *Sarcopte* ont été appelés *faux palpes*, ou *palpes secondaires* (*); mais ces dénominations ne peuvent être acceptées.

C'est déjà un signe qu'un organe est mal déterminé dans sa nature, dans ses rapports et ses connexions, lorsqu'il a pour prefixe de son nom les mots *pseudo* et *faux;*

(*) Bourguignon, traité entomologique pathologique de la gale de l'homme. Paris, 1852. in 4°. p. 70.

car il n'y a pas de faux organes, ni de faux usages dans les êtres organisés. Des caractères anatomiques précis prouvent le fait en ce qui concerne l'organe dont il est question ici. D'une part ce n'est point sur les machoîres ou la lèvre qu'il s'insère, comme le font toujours les organes appelés *palpes;* ce n'est point non plus des palpes maxillaires des Sarcoptes qu'ils se détachent, comme le font les appendices des palpes de certaines aranéides, telles que les Ségestries, il est fixé de chaque côté du camérostome (pl. 5, fig. 1 et 2, *df* et fig. 3, *gf*). Il ne porte pas de poils, comme les palpes chez les arachnides en particulier et surtout il n'est par formé de pièces articulées, caractère qui ne manque jamais dans ces derniers organes. Enfin les joues dont il est ici question sont incolores, molles, et transparentes, comme les téguments des Sarcoptes, dont elles sont un prolongement, et non jaunâtres ou rougeâtres de la nature des pièces des épimères, comme les palpes et les autres pièces de la bouche chez les acariens.

On doit donner le nom de joues, (genae) à ces organes:

1. parcequ'ils sont insérés sur les côtés du camérostôme plutôt un peu en avant qu'en arrière, soit directement, comme on le voit sur les *Sarcoptes mutans*, soit sur le prolongement très mince, pâle et transparent que ce bord du camérostôme envoie autour de la base du rostre sur ses côtés et en arrière; c'est ce que l'on observe chez les *Sarcoptes scabiei.* Ce prolongement en forme de cravate existe aussi chez les Tyroglyphes, mais ne porte pas de joues carénées. Ces dernières n'existent que chez les Sarcoptes.

2. En second lieu j'ai donné le nom de joues à ces organes parcequ'ils se prolongent sur les côtés du ros-

tre et des mandibules en particulier, comme le fait la pièce céphalique des insectes appelée *joue* chez quelques Mélasomes, beaucoup de Punaises etc. (*).

3. Enfin ce n'est pas de la partie dorsale de la base du céphalothorax qu'elles se détachent comme le tectum qui chez les *Oribates* recouvre par sa face inférieure, la face supérieure du céphalothorax même (**), mais des côtés et en avant du camérostôme; elles ne sont donc pas comparables au *tectum*.

§ 5.

Caractère du Sarcopte de la Gale (Sarcoptes Scabiei, Latreille).

Synonymie. Acarus humanus subcutaneus L. Acarus scabiei L. systema naturae. Holmie, 1767, in 8°, ed. duodecima, 1, p. 1024. De Geer, Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. Stockholm in 4°. T. VII, 1778. p. 94, pl. 5, fig. 12 à 15.

Acarus humanus Geoffroy, Linnaei fauna suecica edit. 1.

Sarcoptes scabiei Latreille. Genera crustaceorum et insectorum. Parisiis, 1806. in 8°. T. 1. p. 152.

Sarcoptes hominis. Raspail (1833) et Aubé. Considérations générales sur la gale et l'insecte qui la produit. Thèse. Paris, 1836. in 4°. № 60, p. 6 et 19.

(*) Gerlach dont les figures, bonnes quand à l'aspect général, sont peu exactes dans les détails, les appelle lèvres; il nomme organe de perforation les mandibules, et mandibules les palpes. Ses déterminations des autres organes ne sont guère plus rigoureuses, faute de comparaison avec les autres espèces d'Arachnides (Gerlach. Krätze und Räude, Berlin, 1857. in 8°. p. 48. pl. I. fig. 5.).

(**) Nicolet. Histoire naturelle des Acariens; famille des Oribatides (Archives du museum d'histoire naturelle, Paris, 1855. in 4°. T. VII, p. 401 et 402.).

Sarcoptes Galei. Owen, Lectures on comparative Anatomy and Physiology of the invertebrate animals. London, 1836. in 4⁰ № p. 252.

Acarus Brachypus. De Olfers, de vegetativis et animalis corporibus in corporibus animatis reperiundis commentaribus. Berolini, 1816. in 8⁰. p. 69.

Sarcoptes hominis. A. C. Gerlach, Krätze und Räude. Berlin, 1857. in 8⁰. p. 29 et 45, fig. 1 à 7.

S. equi. Gerlach ibid. 1857. p. 29 et 72, fig. 8 à 10.

S. suis. Gerlach ibid. 1857. p. 29 et 137, fig. 15 à 16.

S. canis. Gerlach ibid. 1857. p. 29 et 141, fig. 11 à 14.

Sarcoptes hominis, Sarcoptes scabiei et Sarcoptes suis. Delafond et Bourguignon. Recherches sur les animalcules de la gale des animaux etc. (Arch. gén. de méd. Paris, 1858. in 8⁰. T. 11, p. 25 et 30.).

Sarcoptes à rostre peu caché par l'épistome, dépassé par deux paires de soies des palpes, presque aussi longues que lui; joues étroites; céphalothorax à quatre segments assez distincts les uns des autres et de l'abdomen sur les côtés; deux courts aiguillons ou spinules sur le bord de l'épistome; trois paires d'aiguillons gros et courts en triangle sur les trois derniers segments thoraciques, de nombreuses saillies cutanées coniques, aigües, interrompant les stries du corps derrière ces aiguillons jusque sur les côtés du ventre et entre deux rangées de sept paires de spinules du notogastre; une paire de longues soies sur les côtés du corps, et une sous le ventre au même niveau; près de l'anus, qui est rétro-dorsal, deux paires de longues soies dont les plus grandes sont en dedans; épimère céphalothoracique médian descendant aussi bas que ceux de la deuxième paire.

Femelle; longue de 3 à 4 dixièmes de millimètre environ, large de 2 à 3, grisâtre ou légèrement rosée; vulve transparente sur le milieu du troisième anneau, avec une paire de poils courts sur sa lèvre antérieure; les deux paires de pattes postérieures articulées sur des épimères libres; et portant chacune une très longue soie au bout de leur tarse (pl. 1 et 2.).

Mâle; long de 2 à 2 dixièmes et demi de millimètre, sur un quart de moins en largeur, gris roussâtre; organe génital complexe, fixé entre les deux dernières pattes par une pièce médiane à deux branches qui s'articulent avec les épimères des quatre pattes postérieures qui sont réunies par paire de chaque côté; tarse de la quatrième paire de pattes, pourvu d'une ventouse pédiculée au lieu de soie, saillies cutanées moins nombreuses (pl. 2 et 3.).

Oeuf; ovoïde, long de $0^{mm.}$ 15 environ et large de $0^{mm.}$ 09.

Nymphe; longue au moins de $0^{mm.}$ 16, hexapode avec une seule paire de soies anales représentée par la plus interne; pas d'organes sexuels.

Habite sur l'homme, sur le lion, (Bourguignon); sur le chien (Gerlach, Bourguignon, Delafond.); sur le Lama, (Boreley, Reynal, Lanquetire, Robin;) sur le boeuf (Lanquetire, Reynal, Robin); sur le cheval, (Lanquetire, Reynal, Robin); sur le porc, (Gerlach, Bourguignon, Delafond, Bourgogne, Robin); détermine chez ces animaux la production d'éruptions vésiculeuses et de croutes psoriques après avoir creusé des sillons. C'est, de toutes les espèces de Sarcoptes connues jus'qu'à présent, celle qui est la plus répandue et se trouve sur le plus grand nombre de mammifères Il faut se garder de croire qu'elle ne puisse vivre que sur l'homme et d'en faire autant d'espèces différemment nommées qu'il y a d'animaux qui peuvent en être atteints, comme l'ont fait à tort quelques auteurs.

Remarques. La pièce médiane verticale du squelette qui soutient l'organe génital mâle de cette espèce, se divise en haut en deux branches dirigées transversalement qui vont s'articuler avec les épimères réunis par paires, et leur servir de moyen d'union intermédiaire et commun. Après la mue qui met en évidence les organes génitaux, les branches ne sont pas développées du tout ou ne le sont pas encore assez pour se mettre en contact avec l'arc qui réunit par paire, à droite et à gauche, les deux dernières pattes postérieures. La pièce verticale de l'organe mâle reste donc isolée sur la ligne médiane, et l'arc de réunion de la 3-e avec la 4-e paire de pattes reste libre aussi de chaque côte (*).

Or, il est des individus aussi volumineux que les autres chez lesquels les parties restent dans cet état; il en est aussi chez lesquels les deux branches transversales, bien qu'existant, sont trop courtes pour joindre les arcs de réunion des épimères. C'est cet état d'arrêt de développement que Mr. Bourguignon décrit et figure comme type Sarcopte de la Gale de l'homme (**) et qu'il a adopté encore avec Mr. Delafond, comme caractéristique du mâle de cette espèce. C'est de l'état de complet développement des deux branches avec continuité immédiate aux épimères réunis des deux dernières paires de pattes, qu'ils ont fait une espèce distincte sous le nom de *Sarcoptes*

(*) Tous les mâles des Sarcoptes scabiei, que Gerlach a figurés sont représentés à cet état de développement. (Loc. cit. 1857, fig. 3, 13 et 16).

(**) Bourguignon, traité de la gale de l'homme. Paris, 1852. in 4°, p. 194 et 206, pl. 10, fig. 58.

suis (*) parcequ'ils l'ont observé sur le porc. Mais on rencontre cet état aussi bien que le précédent sur les *Sarcoptes scabiei* (Latreille) pris sur l'homme, comme chez ceux qui vivent sur le porc, le mouton, le lama etc. Des particularités analogues s'observent pour les espèces des épimères tant des pattes postérieures, que des pattes antérieures des Tyroglyphes, des Carpoglyphes et autres Sarcoptides.

Le *Sarcopte scabiei* est de tous les Sarcoptes celui qui réprésente de la manière la plus nette les divisions du céphalothorax, elles se prononcent plus ou moins sur l'animal vivant selon les mouvements qu'il exécute; sur l'animal mort elles sont aussi plus ou moins manifestes, selon le degré de contraction et de resserrement ou de déviation qu'il a subis. Souvent alors le 4-e anneau forme sur le dos une forte saillie transversale saillante audessus du 3-e anneau en avant de l'abdomen, en arrière. Elle est séparée du premier par un sillon concave antérieurement qui occupe toute la largeur du corps, et sur les bords font saillie les tubercules tégumentaires coniques du dos. Elle est distincte de l'abdomen par un sillon concave en arrière, très prononcé vers le milieu du corps et moins sur les côtés.

Sur la face dorsale le 1-er anneau se distingue du suivant par une assez forte dépression des bords, placé entre les deux premières pattes, un sillon lui fait suite, se dirige un peu en arrière de chaque côté et se perd insensiblement sur le dos. Une dépression moins prononcée se voit derrière la 2-e paire de pattes, et séparé du 3-e anneau, qui est plus large que le premier, un sillon lui

---

(*) Delafond et Bourguignon *loc. cit.* (Archives général. de médecine). Paris, 1858. in 8°. T. 11, p. 30.).

fait également suite et se perd insensiblement en arrière près de celui qui sépare le 3-e anneau du 4-e. Le troisième anneau est le plus étroit, un sillon transversal le sépare du 4-e anneau, ce sillon occupe toute la largeur du corps en arrière et se continue par une dépression latérale sous le ventre qu'il traverse sans interruption. Au devant de lui, sous le ventre, les premiers segments sont applatis, coalescents, n'offrant de séparation que tout à fait sur les côtés par les dépressions latérales, indiquées plus haut. Le 4 e anneau, qui est étroit au milieu du corps, s'élargit sur les flancs et plus à la face inférieure qu'à la face dorsale. Une légère dépression de chaque côté se continuant par un sillon courbe sur les deux faces du corps le sépare de l'abdomen. Celui ci est arrondi en arrière, un peu déprimé à la face dorsale, et ne forme par rapport au céphalothorax qu'un tiers environ de la masse de l'animal; sur la face dorsale le bord antérieur du 1-er anneau s'avance au dessus du rostre et forme ainsi l'épistome, qui porte 2 poils ou piquants très courts; les bords droit et gauche s'avancent au dessus de la première paire de pattes dont ils recouvrent le premier article; ceux du 2-e anneau couvrent de même celui de la seconde paire de pattes. Ces bords sont inclinés, minces, comme tranchants et formés par la jonction des faces antérieure et postérieure du corps (*),

---

(*) Mr. Bourguignon a bien décrit ces dernières dispositions ainsi que les 2 petits poils antérieurs, mais non l'épistome, il figure et décrit ces poils comme marquant le point précis ou le tégument s'étend du corps sur la tête (Bourguignon loc. cit. 1852. in 4°. p. 49, 50 et 207 pl. 1, fig. 1, *e k*.). Gerlach décrit et figure à tort la tête et les 2 premières paires de pattes comme insérées au bord même du corps; il ne fait pas mention de l'épistome, ni des 2 poils qu'il porte. (Gerlach loc. cit. 1857. p. 48, 73, 138, 143; fig. 12, 3, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16.). Les à la face ventrale le bord antérieur du 1-er anneau se prolonge autour de la base du rostre en un repli membraneux très mince et très transparent, en forme de cravate fendue sur la ligne médiane, qui limite le camérostome et porte de chaque côté les joues. Ce repli n'a pas été décrit ni figuré jusqu'à présent (pl. 5, fig. 1 *cd* et fig. 2, *cd*.).

§ 6.

Caractères zoologiques du Sarcopte du chat.

Sarcopte du Chat. Sarcoptes Cati Hering, (die Krätzmilbe der Thiere und einige verwandte Arten. Nova acta physico-medica naturae curiosorum. Wratislaviae et Bonnae, 1838. in 4°. t. XVIII, pars seconda pr. 573. p. 43.

Sarcoptes à rostre à demi caché par l'épistome, poils des palpes très courts, ne le dépassant pas; joues (pl. 6, fig. 1, f.) larges mais étroitement appliquées sur ses bords; segments céphalothoraciques peu distincts; 2 poils plus longs que le rostre, au lieu d'aiguillons sur l'épistome; 3 paires d'aiguillons grèles et aigus sur le dos des 2 segments céphalothoraciques moyens; en arrière de celles-ci des saillies cutanées peu nombreuses, larges, mousses, se confondant insensiblement avec des plis cutanés très prononcés et disposés circulairement comme elles; 6 paires d'aiguillons seulement sur le notogastre que porte l'anus sur son milieu, entre les 2 plus internes de celle là; aiguillons rigides au lieu de soies dorsales; pas de soies anales ni latérales; épimère céphalothoracique médian de

---

figures de Rennucci représentent, mais grossièrement des dispositions semblables. (Thèse inaugurule sur la découverte de l'insecte qui produit la contagion de la gale, du prurigo et du phlysacia. Paris, 1835. in 4°. N° 83, p. 9, pl. 2, fig. 1 et 2.).

la longueur de ses deux branches en V (*a b*), plus court que ceux de la 2-e paire de pattes; ventouses larges.

Femelle; presque ronde, longue de 0, 20 à 0, 24 environ, le reste comme dans le *Sarcoptes scabiei* femelle, pas de poils à la lèvre supérieure de la vulve.

Mâle; long de 0, 16 environ; épimères des pattes postérieures libres, non réunis entr'eux, ni avec l'organe mâle. Le reste comme dans le *Sarcoptes scabiei.*

Oeuf. ovoïde, long de 0, 12 à 0, 14; large de 0, 07 à 0, 09.

Nymphe; hexapode, longue de 0, 15, large de 0, 11; bord postérieur de l'abdomen un peu échancré sur la ligne médiane.

Habite sur le chat, (Hering etc.).

Remarques. Sur le *Sarcoptes cati* dont le corps est bien plus circulaire que celui des autres Sarcoptes, le 1-er anneau n'est séparé du second et celui-ci du 3-e que par une dépression à peine marquée de chaque côté et un sillon très court à peine visible, qui s'avance un peu sur le dos. Il n'y a pas de séparations appréciables entre le 3-e et le 4-e anneau, ni entre ce dernier et l'abdomen; toutes les parties du corps sont également soudées et continues sans séparation sous le ventre; seulement au point correspondant à l'union du 3-e avec le 4-e anneau les plis tégumentairs sont plus rapprochés qu'ailleurs et sont un peu infléchis.

§ 7.

Caractères zoologiques du Sarcopte changeant.

Sarcoptes changeant.

Sarcoptes mutans Ch. Robin sp. nova. Sarcoptes à rostre plus large que long, à demi caché par l'épistome, dépassé par une courte paire de soies des palpes; céphalothorax à segments peu distincts; épistome nu; prolongements dorsaux des épimères de la 1-ère paire réunis transversalement à leur extrêmité postérieure; pas de spinules sur le notogastre; anus au bord postérieur de l'abdomen.

Femelle; longue de 0-mm. 38 à 0, 47 large de 0, 33 à 0, 39, presque ovalaire, à bords réguliers, marquant à peine ou pas du tout les divisions du céphalothorax, qui est plus large que l'abdomen lorsque la vulve n'est pas encore apparue, et plus étroit que celui-ci quand la vulve se voit vers le milieu du corps à peu près; joues carénées, larges, remplissant l'intervalle des premières à la tête; milieu du dos couvert de larges saillies tégumentaires mamelonnées, sans aiguillons; la paire de soies la plus externe des côtés de l'anus, dépassant seule le corps; toutes les autres réduites à des piquants très grèles et très courts; les épimères des 4 paires de pattes libres et écartés; celles-ci réduites à de courts moignons côniques dépassant à peine le corps et ne portant que 3 courts piquants à peine visibles, un tarse qui est privé de ventouses (pl. 6, fig. 2, 3, 5, 6 et 7, et pl. 7, fig. 1.).

Mâle; long de 0, 20 à 0 25, large de 0, 15 environ, ovale allongé, divisions du céphalothorax assez distinctes, abdomen très petit; au niveau de la 2-e paire de pattes, deux paires de soies dont l'interne est très courte, et l'externe très longue; les soies latérales du corps, et surtout la plus externe du côté de l'anus, très longues, épimères des 2 premières paires de pattes réunis en une seule pièce sur le milieu du corps; épimères de 2 dernières paires de pattes réunis entr'eux et à la 3-e paire; pattes côniques assez longues dont les tarses portent les ventouses des Sarcoptes et de longues soies; organe génital mâle entre les 2 dernières paires de pattes; (pl. 6, fig. 8 et pl. 7, fig. 2 et 3.).

Oeuf. ovoïde long de 0-mm. 120 à 0, 130, large de 0-mm, 80 à 0, 85. (pl. 6, fig. 9.).

Nymphe; longue de 0, 20, large de 0, 14, semblable en tout au mâle, sauf l'abdomen de la dernière paire de pattes et de l'organe génital; sauf la contiguité au lieu de la soudure des épimères de la première paire de pattes et la présence de mamelons cutanés rudimentaires sur le dos.

Habite sur les poules, sur lesquelles il détermine la formation de croutes psoriques (Lanqueteri) (Reynal, Robin) et se transmet au cheval sur lequel il détermine des accidents analogues (Lanqueteri, Reynal); découvert par Lanqueteri et Robin.

Remarques. Outre le grand volume et la forme ovalaire raccourcie chez la femelle du *Sarcoptes mutans,* qui le font facilement reconnaître, on remarque, sur cette espèce, l'absence de séparation des diverses parties du corps à sa face ventrale. Toutefois, chez les Nymphes et le mâle, les plis tégumentaires sont plus fixes et plus rapprochés au niveau de la jonction des 3 et 4-e anneaux céphalothoraciques qu'ailleurs. Ces derniers, vus par le dos, présentent une dépression assez profonde entre la 1 ère et la 2-e patte, une autre un peu au dessous de la seconde patte; pais une 3-e à peine reconnaissable se voit un peu plus bas, au niveau de la jonction du 3-e avec le 4-e anneau; les plis tégumentaires plus fixes et plus rapprochés qu'ailleurs à ce niveau établissent plus encore cette distinction que cette dépression. Le 4-e anneau, qui est très étendu, est séparé de l'abdomen par une dépression latérale plus prononcée que les précédentes, que font encore ressortir l'étroitesse et la briéveté de l'abdomen; celui-ci est arrondi et ne représente guère que le quart de la masse totale du corps. Ces diverses dépressions latérales sont à peine reconnaissables sur les côtés du corps de la femelle, et cessent même de l'être tout à fait lorsque le corps de celle-ci est distendu par 5 ou 6 oeufs ou par les nymphes; car cette espèce est vivipare.

§ 8.

Anatomie des parties du corps qui servent à la classification des espèces de Sarcoptes.

A. *Rostre.*

Le rostre des diverses espèces d'animaux du genre Sarcopte fait plus ou moins saillie au devant du céphalothorax avec lequel il est continu à sa base. Sa forme ne peut mieux être comparée qu'à celle d'un ongle des doigts de la main de l'homme. Il est donc un peu ovalaire, obtus, comme tronqué en avant ainsi qu'en arrière, il est aplati de haut en bas, un peu plus épais vers le milieu que sur les côtés, de manière que, vu de côté, sa figure est à peu près celle de la coupe d'un cône un peu renflé vers le milieu, plus à la face dorsale qu'à la face ventrale et à extrêmité mousse. Les pièces qui le composent sont d'un jaune rougeâtre, plus ou moins foncé selon leur épaisseur, et il est comme bordé d'une bande transparente, pâle, qui l'élargit un peu. Il est incliné en bas et en avant, et rentre plus ou moins sous l'épistome.

Chez les Sarcoptes le rostre est composé comme chez tous les Acariens, savoir:

1. de deux machoires ou maxilles, placées en arrière, soudées ensemble par la ligne médiane (pl. 5, fig. 1 *e g j;* fig. 3 *e g* fig. 4 *g g* et pl. 6 fig. 1 et 2 *e g*);

2. de deux palpes maxillaires, organes les plus volumineux de tous ceux du rostre dont ils forment les côtés, et qui s'étendent de la base à son sommet (mêmes figures *g h i*);

3. d'une lèvre inférieure membraneuse, plus courte que les palpes, dont la base est adhérente aux machoires et au bord interne des palpes; elle porte en arrière le menton, et au milieu de sa face supérieure une languette ou ligule (mêmes figures *j k l*);

4. de deux mandibules dont l'extrêmité dépasse le bord antérieur de la lèvre dont la base adhère au fond du camérostome, qui reposent sur la face supérieure de la lèvre comme sur un plancher, constituant la partie dorsale la plus épaisse du rostre, dont les côtés sont bordés par les palpes (pl. 5, fig. 1 *m n o;* pl. 6, fig. 2 *o* et fig. 3 *m n o* et pl. 8, fig. 2 *a b* et fig. 3 *m n o*).

Chez le *Sarcoptes scabiei* Latreille, le rostre est long de 0, 075, large de 0, 066 chez la femelle, et de 0, 065 sur 0, 060 chez le mâle; sa face supérieure présente au devant et au dessous de l'épistôme deux plans étagés d'arrière en avant qui montrent (pl. 5, fig. 2 *g h h i*) successivement la base des palpes repliés et plissés, puis plus bas, en avant les joues, le bout des palpes et des mandibules à peu près sur le même plan. La face inférieure forme un plan plus régulier, bien que les détails en soient plus compliqués par suite du rapprochement de la lèvre, des machoires, des mandibules et des palpes.

Lorsque ces organes sont ainsi rapprochés, on distingue:

1. au travers de la lèvre, par transparence, le sillon médian de séparation des mandibules, — la dent en forme de crochet d'une des branches de celle-ci, — la masse rougeâtre arrondie en arrière que représentent les mandibules,

2. les deux machoîres courbées qui par leur réunion forment une pièce qui a la figure d'un fer à cheval.

3. sur le milieu de leur convexité la plaque carrée du menton;

4. les palpes un peu plus trpnsparents mais jaunâtres aussi placés en dehors des mandibules, et pourvus de leurs poils;

5. puis enfin les bords des palpes, les joues transparentes incolores dont la base continue avec le bord en forme de prépuce du camérostome qui embrasse la base du rostre en avant (pl. 5, fig. 1, *e d.*).

Chez le *Sarcoptes cati* (Hering), le rostre est d'un tiers plus petit environ que dans l'espèce précédente; il est un peu plus ovalaire parce qu'il est à la fois proportionnellement plus étroit et plus allongé (pl. 6, fig. 1.). Il est plus incliné et plus enfoncé sous l'épistôme. Sa face supérieure, plus difficile encore à étudier que dans l'espèce précédente. offre les mêmes particularités. Sa face inférieure présente aussi les mêmes organes, seulement le menton est très petit, pointu en avant et la convexité postérieure des deux mâchoires sur laquelle il se trouve est plus saillante en arrière.

Chez les *Sarcoptes mutans* C. Robin, le rostre est plus large que long, arrondi, comme tronqué en avant, caché aux trois quarts sous l'épistome et incliné en avant. Chez la femelle, la tête est large de 0, 05 à 0, 09 selon les individus et longue de 0, 04 à 0, 06; chez le mâle et chez la nymphe, au sortir du corps de l'animal, elle est longue de 0, 04 et longue de 0, 03 (pl. 6, fig. 2, 7 et 8.).

La face supérieure montre un sillon médian foncé, limité de chaque côté par les mandibules qui sont très rapprochées l'une de l'autre, difficiles à voir, le plus souvent reportées très en arrière; alors les palpes placés en dehors d'eux se rapprochent l'un de l'autre en avant, jusqu'à se toucher par leurs bouts et circonscrire tout le rostre.

La face inférieure présente aussi (fig. 7, *b*.) un sillon médian foncé apercevable au travers de la lèvre qui est épaisse et laisse à peine apercevoir le bout des mandibules; les bords de la lèvre se distinguent difficilement des palpes. Les bords extérieurs de ceux-ci offrent une teinte foncée et semblent au premier coup d'oeil être distincts des palpes, bien qu'il n'en soit rien. Le bord postérieur du rostre est formé par les mâchoires, convexe de chaque côté de la ligne médiane (fig. 2, *e*) avec une dépression angulaire au point de jonction des deux mâchoires, qui sont plus renversées en dehors que dans les autres espèces. Les joues sont tout à fait en dehors.

Sur un rostre aplati par une compression assez forte et qui ne réussit pas toujours à en écarter les parties sans les briser, on reconnaît facilement les parties qui composent cet appareil. La nature de ces organes se détermine sans difficulté, lorsqu'on a déjà étudié la constitution de leurs analogues, dans la bouche des Arachnides plus volumineuses; et en se servant d'un grossissement de 400 à 500 diamètres.

1. Les machoires ou maxilles forment la partie postérieure, la base du rostre entre les deux palpes; elles

forment chacune une bande ou pièce étroite courbée, de teinte jaunâtre; elles sont soudées, continues l'une avec l'autre sur la ligne médiane, et le menton leur adhère à ce niveau (pl. 5, fig. 1 et 3, *e*).

Chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati* (pl. 5 et 6, fig. 1), elles se dirigent en avant, et constituent ainsi à elles deux un organe en forme de fer à cheval, dont la convexité est tournée en arrière; cette convexité est circonscrite à une certaine distance par la concavité des branches réunies de la 1-ère paire d'épimères et il reste entr'elles un espace plus transparent, semi-lunaire. Chaque mâchoire prise isolément est courbée en S, continue avec celle du côté opposé et avec le menton, par son extrêmité inférieure; elles entourent le menton par leur concavité; elles se rapprochent de la ligne médiane par leur convexité qui est épaisse chez les *Sarcoptes scabiei*, puis elles se dirigent en dehors, où leur extrêmité s'articule ou mieux se continue avec le bord interne renflé en forme de pli ou de bourrelet du palpe correspondant. Leur bord externe du haut en bas donne insertion au palpe maxillaire. Elles sont mobiles transversalement, surtout par leur extrêmité antérieure, en ayant le menton pour point fixe. Leur bord interne est lisse et donne insertion à sa lèvre dans toute son étendue.

Chez les *Sarcoptes mutans*, chaque mâchoire est courbée aussi en S, et réunie à celle du côté opposé par son extrêmité inférieure et interne; mais au lieu de se diriger en avant, chacune se porte presque directement en dehors pour s'articuler avec le palpe correspondant par son extrêmité externe seulement, et non par sa bord externe. Ainsi couchées en travers, elles donnent ensemble à la base du rostre, et par suite à tout cet appareil, une largeur qui dépasse sa longueur, contrairement à ce qui a lieu dans les autres espèces. Par suite de cette situation presque transversale de chaque machoire, la convexité de leur courbe la plus prononcée se trouve dirigée directement en bas et non en haut; de là, pour l'ensemble des deux machoires à la base du rostre, deux convexités de chaque côté, d'une dépression anguleuse médiane occupant la place où chez les autres espèces les deux machoires réunies font une saillie arrondie. Leur bord supérieur donne insertion à la lèvre dans toute son étendue (pl. 5, fig. 3, *e*).

2. Les palpes forment les parties latérales du rostre du haut jusques en bas; ils occupent les parties latérales de sa base tandisque les mâchoires en constituent le milieu. Leur figure générale est celle d'un cône, avec une concavité le long de leur bord interne, leur base est élargie; leur sommet recourbé en dedans, se termine assez brusquement en pointe, dépasse le bord antérieur de la lèvre et un peu le sommet des mandibules lorsque celles-ci n'ont pas été chassées en avant par compression. Le bord externe des palpes est net foncé, comme bordé dans toute sa longueur par 2 lignes parallèles qui semblent limiter un épaississement de l'organe, mais qui indiquent seulement l'épaisseur de sa paroi, car il est creux. Lorsque les palpes ont été aplatis par compression jusqu'à l'effacement de la cavité de leur bord interne, ils paraissent membraneux. Par cette concavité ils embrassent les côtés des mandibules au dessus et au dessous desquelles ils s'avancent un peu.

Les palpes sont composés de 3 articles, non séparables, mobiles l'un sur l'autre sans disjonction des segments et il en est également ainsi de leur articulation avec les machoires. On distingue les articles ou segments des palpes par un pli saillant ou un renflement transversal plus foncé que le reste de l'organe.

Chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati* on distingue une légère dépression sur le bord externe du palpe (pl. 5, fig. 1, *d*) au niveau de ce pli ou renflement transversal. Chez le *Sarcoptes mutans*, on voit à ce niveau la base du second article rentrer par invagination partielle dans l'extrêmité du premier et celle du 3-e en faire parfois autant pour le deuxième.

Des trois articles (*g h i*) le premier est le plus volumineux dans les trois dimensions; son extrêmité postérieure faisant partie de la base du rostre et surtout très large chez les *Sarcoptes scabiei*. Chez les *Sarcoptes cati*, la base de cet article est un peu retenue et c'est un peu au dessus que se trouve la plus grande largeur de cet organe à laquelle est principalement due la largeur du rostre. Chez les *Sarcoptes mutans* le premier article est plus étroit, plus arrondi, et c'est à la position des machoires qu'est due la grande largeur de la base du rostre. La base de cet article s'articule chez ces trois espèces avec la branche antérieure de la première paire d'épimères. C'est par là que les palpes et par suite tout le rostre se trouvent supportés par les pièces du squelette céphalothoracique. Le bord interne du premier article des palpes n'est pas libre, mais il adhère à sa machoire en bas, et à la lèvre, dans le reste de son étendue. Chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati*, il s'articule avec continuité de substance à la convexité inférieure et externe de la machoire; d'autre part l'extrêmité externe de celle-ci tournée en dehors se continue avec le bord interne de cet article du palpe qui est foncé, en forme de pli, qui montre sa continuité avec la lèvre à ce niveau et en même tems leur commune délimitation. Lorsque dans ces espèces le palpe est aplati par compression, le bord interne foncé de chaque palpe semble être une continuation immédiate de l'extrêmité antérieure de la machoire. Quand le palpe est peu comprimé ce bord est replié au dessous du bout de la machoire qui paraît alors coupé carrèment. Ce bord forme un coude assez prononcé au niveau de sa continuation avec celui du deuxième article. Chez le *Sarcoptes mutans* l'articulation de la base du premier article du palpe n'a lieu qu'avec le bout de la mâchoire; dans le reste de son étendue il adhère à la lèvre.

Le second article est plus étroit et plus court que le précédent. Chez le *Sarcoptes scabiei* et porte deux poils près de son bord externe, l'un est à la face antérieure du palpe, près de sa jonction avec le premier article; il est mince, se dirige en dehors et dépasse les côtés du rostre. Le second poil naît à la face supérieure ou dorsale de ce même segment du palpe, près de la jonction avec le troisième il est le plus long de tous, se dirige en avant et dépasse le rostre à peu près autant que celui ci dépasse le céphalothorax. Chez le *Sarcoptes mutans* il n'en porte qu'un qui est placé à sa face dorsale près de sa jonction avec le troisième article; ce poil est court, difficile à voir et dépasse peu le rostre. Le bord externe de cet article est convexe, son bord interne concave adhère dans une partie de son étendue à la lèvre. Chacun de ces poils naît sur un petit tubercule basilaire arrondi.

Le troisième article est court, conique, fortement incliné en dedans, de telle sorte que son bord externe est convexe et son bord interne concave bien que libre. Il manque de poil chez les *Sarcoptes mutans* et *cati;* chez ce dernier le 2-e article en est également dépourvu, de sorte que le palpe ne porte aucun poil. Chez le *Sarcoptes scabiei* le 3-e article est très court et très petit; sa base est arrondie; près de celle-ci, à sa face ventrale est un poil qui a la même direction que le précédent, est placé en dedans de lui, mais ne dépasse pas autant le rostre, bien qu'il soit inséré plus avant parce qu'il est plus court. Le bout de cet article forme le sommet du palpe. Il est mince et effilé sur le *Sarcoptes scabiei,* mousse moins aigu dans les deux autres espèces. Chez le *Sarcoptes scabiei,* les palpes ainsi constitués sont appliqués contre les mandibules, qu'ils engainent en se repliant au dessous et en avant d'elles et surtout au dessus, ici les deux palpes vont se toucher sur la ligne médiane et forment deux replis étagés, transverses (pl. 5, fig. 2, *h*), courbes, qui augmentent notablement l'épaisseur du rostre. Ces plis diffèrent un peu d'un individu à l'autre, il sont plus foncés que le reste du rostre et le rendent difficile à étudier. Ce n'est qu'après les avoir fait disparaître en étalant les palpes par compression qu'on peut bien voir les dispositions décrites précédemment (fig. 1.).

3. *La lèvre* (*Labium, Fausse lèvre, Sternale, lèvre inférieure* etc.) est un organe membraneux (pl. 5, fig. 1 et 3, pl. 6, fig. 1, *jkl*) adhèrant en arrière à la face inférieure des deux mâchoires dans toute leur étendue, et au bord interne du premier article des palpes, et à une partie de l'étendue du 2-e article. Sa face inférieure porte deux poils, un de chaque côté de la ligne médiane. Chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati,* ils sont placés immédiatement en dedans du bord interne du palpe. Ce poil est si près de l'extrêmité de la machoire, qu'il semble en

partir, lorsqu'on l'étudie sur un rostre non comprimé. Ce poil est fin, difficile à voir, dirigé en avant et ne dépasse pas ou dépasse à peine le bord du rostre. Chez les *Sarcoptes mutans* ces deux poils sont plus éloignés des mâchoires, plus près du bord libre de la lèvre, et de la ligne médiane, ils sont extrêmement courts et sur beaucoup d'individus on ne voit bien que le petit tubercule basilaire arrondi qui les porte.

A sa face supérieure la lèvre porte le menton, au niveau de son adhérence aux mâchoires, et la languette ou ligule placée plus en avant. Sur la face supérieure de la lèvre reposent, sans lui adhérer, les deux mandibules.

Chez le *Sarcoptes scabiei*, le menton est une très petite plaque carrée, un peu plus longue que large, placée à la partie la plus inférieure et postérieure de la lèvre et du rostre il est aigu chez les *Sarcoptes cati* et *mutans;* il est à peine distinct du point d'adhérence des mâchoires chez ce dernier. Sa situation absolue et par rapport aux machoires, auxquelles elle adhère aussi, est la même que celle de l'organe qui est appelé la lèvre par Mr. Nicolet chez les oribates (*) et par Walckenaer chez les araignées; sa forme est identique à celle de cette pièce chez beaucoup d'animaux de cet ordre.

Le *menton* (*e*) est moins transparent que les parties voisines de la lèvre parcequ'il est plus épais. Ser bords supérieurs et latéraux sont très nets et foncés parcequ'ils font saillie en avant; le bord inférieur un peu arrondi

---

(*) Nicolet. Histoire naturelle des Acariens, famille des oribatides (Archives du muséum d'histoire naturelle. Paris, 1855. in 4°. T. VII, p. 403.)

se continue avec la portion inférieure demi circulaire et commune des deux mâchoires. Sur la partie moyenne se voit chez le *S. scabiei* une très petite dépression ovale, arrondie en bas, pointue en haut, simulant un orifice.

Dans l'intervalle qui sépare le menton de la languette cette membrane chez les *S. scabiei* et *cati*, porte une pièce verticale, étroite, allongée, assez épaisse, foncée en couleur, mousse en avant, bifide en arrière; elle fait saillie en avant entre la partie postérieure arrondie des mandibules et la partie antérieure coudée des mâchoires; elle manque chez les S. mutans; elle s'aplatit et s'efface lorsqu'on vient à comprimer trop fortement le rostre qu'on veut étudier, ce qui porte à penser que ce n'est peut-être qu'un pli de la membrane précédente.

La languette ou ligule (*k*) est une pièce mince membraneuse élégamment lancéolée, à base élargie très aigüe au sommet. Vers son milieu elle présente chez les *S. scabiei* et *cati* un orifice très petit, difficile à voir, allongé, arrondi en arrière effilé en avant. Sa base se prolonge en deux branches dirigées en arrière, puis en dehors où elles se confondent entre les deux palpes, sur la membrane décrite plus haut. Ces branches limitent ainsi une fente ou échancrure médiane longitudinale, régulière, arrondie en avant à la partie postérieure de laquelle s'engage la pièce médiane étroite décrite ci dessus. Cette fente conduit dans le pharynx, elle représente l'orifice buccal, qui se trouve placé par conséquent entre la base des deux mandibules et la partie antérieure de deux mâchoires.

Chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati*, on ne peut voir la languette qu'après avoir écarté les mâchoires et chassé les mandibules par la compression. Chez le *Sarcoptes mu-*

tans la languette lancéolée également est très rapprochée du menton, et du point d'adhérence de la lèvre avec les mâchoires.

Le bord libre de la lèvre (*l*) est très mince, très pâle, difficile à observer; il dépasse un peu le niveau de l'articulation du 2-e avec le 3-e article des palpes, il est fendu légèrement sur la ligne médiane, et forme 2 lobes arrondis minces, de chaque côté ces lobes sont marqués de deux légers épaississemens. Le bord libre de la lèvre est un peu dépassée sur les côtés, près des palpes maxillaires par deux prolongements aplatis un peu, recourbés en dedans, à base élargie qui le retrouvent chez tous les Sarcoptides; ils semblent être des palpes labiaux rudimentaires.

4. Les deux *mandibules* sont rapprochées l'une de l'autre par la ligne médiane, elles forment par leur réunion une masse ovoïde à grosse extrêmité tournée en arrière et cachée en partie sous l'épistôme lorsqu'on les examine par la face dorsale de l'animal. La compression du rostre les détache et les fait saillir en avant avec facilité et même les chasse sans peine hors de l'espèce de loge dans laquelle ils sont maintenus; chaque mandibule prise à part est légèrement scindée au milieu de haut en bas, son bord supérieur est plus convexe que l'autre; chacune est aplatie latéralement et c'est par une de ces faces un peu aplaties qu'elle touche celle du côté opposé; l'extrêmité postérieure est arrondie et adhère à la lèvre; elle reçoit un gros faisceau musculaire qu'elle entraîne avec elle lorsque la mandibule est expulsée par compression. Dans leur situation naturelle, les mandibules présentent par conséquent à l'observateur leur face convexe la plus étroite et se touchent par la plus large.

Mais un léger degré de compression suffit pour les faire tourner sur leur axe, elles montrent alors l'une de leurs deux faces aplaties. On reconnaît facilement ainsi que leur forme et leur structure se rapprochent beaucoup de celles des pinces didactyles des autres Acariens tels que les Oribates, les Tyroglyphes etc.

Chaque pince est composée d'une *tige* comme dans les autres Arachnides, *et de deux doigts, onglets ou crochets.*

La *tige* représente à peu près (pl. 5, fig. 1, *m*) les trois quarts de leur masse, elle a sa forme générale indiquée plus haut; les deux faces sont comme légèrement plissées ou sillonnées et non seulement aplaties mais encore déprimées avec un rebord saillant étroit tout autour de sa dépression. A sa face externe se trouve adhérente une sorte de stylet, coudé, à pointe mousse qui part de sa base et se porte en avant et en bas. Cette tige est creuse, elle peut être aplatie et contient des fibres musculaires. L'onglet supérieur fait suite au bord correspondant ou le plus convexe de sa tige dont il occupe presque tout le sommet. Les côtés de sa base dépassent un peu les faces latérales de sa tige au dessus desquelles ils font un léger relief; c'est le plus épais et le plus formé des deux onglets (*o*). Son bord supérieur ou dorsal est incliné en bas et en avant; il se recourbe en crochet à son extrêmité. Ce crochet dépasse un peu les petites dents qui garnissent le bord inférieur qui est droit et représente une dent un peu plus grosse que les autres.

L'onglet inférieur continue la direction du bord correspondant de la tige qui est rectiligne et allongé, grèle, légèrement convexe en bas où il est libre et renflé au milieu, où il présente du côté supérieur une apophyse conique, qui s'articule avec la base du crochet précédent (*n*). Toute la portion de son bord supérieur qui est en arrière de cette apophyse s'articule avec le bord inférieur de la tige, sur laquelle il est mobile dans le sens vertical. Chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati*, cette portion adhérente de l'onglet se termine en pointe. Elle est très courte, presque nulle chez le S. mutans. Toute la portion de cet onglet située au devant de l'apophyse précédente s'avance jusqu'au dessous du crochet terminal de l'onglet supérieur, et s'y termine en pointe mousse, le bord opposé aux dents de l'autre onglet est tranchant, onduleux plutôt que denté.

Comme chez beaucoup d'autres Arachnides pourvues de forcipules didactyles, et comme chez les autres Acariens, le mouvement des crochets des mandibules est vertical, l'onglet inférieur mobile, tandis que le mouvement des machoires est transversal (*).

B. *Du camérostome et des joues.*

Le *camérostome* est la cavité de la partie antérieure du céphalothorax qui reçoit et entoure la base du rostre. Elle est placée dans la portion la plus antérieure de la face ventrale, dépassée plus ou moins selon les espèces par l'épistôme qui est représenté par le bord antérieur de la face dorsale du céphalothorax. Le camérostome peut être aussi plus ou moins profond selon les espèces, et le rostre s'y trouve plus ou moins enfoncé. Ainsi le camérostome est peu profond chez le *Sarcoptes mutans*. Mais il se trouve placé assez en arrière de l'épistôme

---

(*) Voyez Nicolet. Loc. cit. (Archives du muséum d'histoire naturelle, Paris 1855. in 4°. T. VII. pag. 403.)

qui le dépasse notablement et ne laisse voir au devant de lui que le quart du rostre dont le reste est caché par l'épistôme sans être enfoncé pour cela dans le camérostome.

Chez les *S. scabiei* et *cati,* le camérostome est placé un peu plus en avant, un peu moins dépassé en dessus par l'épistôme chez ces deux espèces; un peu en arrière du fond du camérostome que remplit la base du rostre, se voit la concavité formée par les branches de la première paire d'épimères. En bas son bord antérieur, mince, pâle entoure la base du rostre comme le prépuce entoure le gland dans le tiers environ de son étendue.

Il est formé par un prolongement des téguments du céphalothorax. En avant sur sa ligne médiane il est comme incisé, échancré en pointe jusqu'au niveau du menton; de là, ce bord très mince se relève de chaque côté, dépasse le céphalothorax et entoure circulairement la partie dorsale du rostre; ici, le bord est légèrement concave sur la ligne médiane. Il dépasse néanmoins un peu l'épistôme.

Dans toute son étendue le pourtour du camérostome est immédiatement appliqué contre la base du rostre. Sur les côtés de ce dernier. Le bord du camérostome se prolonge jusqu'au bout du palpe correspondant sous forme d'appendice, mince, étroit, transparent et incolore. Cet appendice est la *joue.* Chaque joue a la forme d'une spatule recourbée, à concavité tournée en dedans, immédiatement appliquée contre le palpe en empiétant un peu sur la face inférieure (pl. 5, fig. 1, *d* et pl. 6, fig. 1, *hf*). La partie la plus large a environ 1 centième de millimètre. Son insertion au bord du camérostome se fait par une partie grèle et étroite difficile à écarter des côtés du palpe, et difficile même à en distinguer sans un fort grossissement; de sorte qu'on pourrait croire au premier abord que cette joue s'insère sur le palpe même; plus loin, au niveau des deux derniers articles des palpes qui se rétrécissent et se portent en dedans, les joues s'élargissent un peu en forme de spatule, dépassent le bord externe des palpes et se terminent par une extrêmité arrondie; celle-ci porte à sa partie la plus saillante deux courts prolongements grèles, raides, longs à peine de un millième de millimètre. Ils n'existent pas chez le *Sarcoptes cati* dont les joues sont un peu plus larges, et se renversent plus facilement que chez le *Sarcoptes scabiei.* En raison de leur disposition péduculée les joues peuvent être écartées des palpes par la pression de la tête entre deux lames de verre, mais la portion rétrécie ne s'écarte pas. Sur les animaux frais les joues sont plus larges, plus écartées, plus faciles à étudier que sur les animaux secs, chez lesquels elle est étroite, flétrie, appliquée contre les palpes. Son bord interne plus mince et plus pâle que l'autre est toujours difficile à voir.

Chez le *Sarcoptes mutans*, les joues sont (pl. 5, fig. 3, *f* et pl. 6, fig. 7, *c*) larges et épaisses tandis qu'au contraire le reste des bords du camérostome qui est peu profond ne s'avance pas pour embrasser la base du rostre comme dans les espèces précédentes. Elles sont situées sous l'épistôme sur les côtés du rostre; leur base remplit à peu près tout l'intervalle qui sépare ce dernier de la première paire de pattes et leur sommet s'avance presque jusqu'au niveau du bord libre du rostre Elles ont à peu près la forme du pétale nommé *Carène* dans les fleurs papillionacées; leur bord externe est convexe, leur bord interne plus épais est concave et creusé en une gouttière qui s'applique contre les palpes; la lèvre antérieure de cette gouttière se continue au devant de la base du rostre, avec le bord du rostre en camérostome. La base des joues qui en forme la partie la plus large est continue avec le tégument dans presque toute son étendue, excepté en dehors où elle est libre, arrondie en forme de talon; le sommet se prolonge un peu en pointe pâle et mousse à son extrêmité.

C. *Organes génitaux et anus.*

1. *Organe mâle.*

C'est aux dépens des pièces solides d'un segment sternal qu'un appareil génital externe se développe chez les arachnides, lorsqu'il s'en développe un, ainsi que nous l'avons vu précédemment. Ces pièces, comme les épimères qui portent les 4 dernières pattes, se prolongent plus ou moins loin sous le ventre. Chez les mâles ce fait est très manifeste chez le *Sarcoptes scabiei.* Les pièces solides de l'appareil mâle sont dans cette espèce colorées en jaune rougeâtre comme les autres parties solides elles sont au nombre de deux principales.

La première est une pièce médiane, impaire longitudinale que j'appellerai *Sternite* (*); elle est cachée par

---

(*) Le nom de *Sternite* a déjà été donné par Mr. Lacaze Duthiers à une pièce de l'armure génitale femelle des insectes qui a sans doute son homologie chez les insectes mâles et probablement aussi chez les arachnides. C'est pourquoi j'emploie ici ce terme, sans être complétement sûr de l'analogie, mais pour ne pas faire un mot nouveau. Chez les insectes femelles, le Sternite est une pièce médiane impaire, antérieur; dépendant d'un anneau abdominal, dans lequel elle représente le Sternum des anneaux thoraciques. Elle est saillante en dehors et était appelée autrefois le gorgeret. Les *épisternites* (analogue aux *épisternums* du thorax) sont des espèces doubles bilatérales comme les

les téguments dans toute son étendue, elle n'est pas plus large que les épimères; l'extrêmité supérieure du Sternite est bifurquée, chacune des branches légèrement courbée à concavité inférieure se porte directement en dehors et se termine par une extrêmité mousse. Celle-ci s'articule habituellement avec la convexité du coude du 4-e épimère qui est soudé lui même au 3-e, cette articulation a lieu spécialement avec une légère dépression placée au bout de l'apophyse que présente ce coude du 4-e épimère. Mais parfois les deux branches sont courtes et n'atteignent pas les épimères réunis, ou même sont à peine représentées par deux tubercules de l'extrêmité supérieure du Sternite, cette disposition s'observe chez tous les mâles, à une certaine période de leur développement lorsque celui-ci n'est pas encore complet (*).

épisternums dépendant du Sternite, et autrefois appelées écuelles latérales etc. (Lacaze Duthiers. Recherches sur l'armure génitale des insectes. Paris, 1855. in 4°. p. 67 avec planches.)

(*) Tous les mâles du Sarcoptes scabiei que Gerlach a figurés, croyant qu'ils appartenaient à des espèces diverses, parcequ'ils vivaient sur des mammifères différents, sont représentés à cet état de développement (Gerlach loc. cit. 1857, fig. 3, 13 et 16.). Cet état d'arrêt de développement que Mr. Bourguignon a décrit et figuré comme type du Sarcopte de la gale de l'homme (traité de la gale de l'homme. Paris, 1852. in 4°. p. 194 et 206, pl. 10, fig. 58.) et qu'il a adopté encore avec Mr. Delafond comme caractérisant le mâle de cette espèce. C'est de l'état de complet développement des 2 branches avec continuité immédiate aux épimères réunis des 3-e et 4-e pattes qu'ils ont fait une espèce distincte sous le nom de *Sarcoptes suis*, parcequ'ils l'ont observé sur le porc, (Delafond et Bourguignon, Arch. gén. de médecine. Paris, 1858. in 8°. T. XI, p. 30.) mais on rencontre cet état aussi bien que le précédent chez le *S. scabiei* Latreille, pris sur l'homme comme chez ceux qui vivent sur le porc, le mouton, le lama etc. Des particularités analogues s'observent sur toutes les pièces des épimères à peu près de beaucoup d'Acarines.

L'extrêmité inférieure du sternite (pl. 3, *r*) est également divisée en deux branches courbes, qui se portent en bas en limitant une espace ogival; elles s'amincissent peu à peu, puis se portent brusquement en dehors et un peu en bas pour se terminer en pointe derrière la quatrième paire de pattes. Une lame membraneuse très mince, difficile à voir, transparente, finement granuleuse occupe la partie supérieure de l'espace ogival précédent entre les deux branches du sternite, avec lesquelles elle est en continuité de substance. Ces deux branches courbes méritent peut être le nom d'épisternite; elles sont, de toutes les pièces précédentes, les seules qu'on trouve chez le Sarcoptes nutans, mais elles ne sont pas réunies par leur extrêmité supérieure au sternite médian. Ces extrêmités sont libres; elles se présentent sous forme de deux pièces grèles arquées, à concavité interne, et à leur extrêmité inférieure se trouve attachée une deuxième pièce décrite plus bas.

Chez le *Sarcopte scabiei* le milieu du bord inférieur de la membrane ci-dessus offre un prolongement dirigé directement en bas, aplati, tronqué ou légèrement concave à son extrêmité inférieure (*n*). Son extrêmité supérieure, continue avec la lame précédente, envoie sur son milieu un petit épaississement vertical. Les bords de cette pièce aplatie sont jaunâtres, plus épais et plus foncés que le milieu de l'organe, et se continuent, en décrivant chacun une courbe concave en bas, avec le bord inférieur de la lamelle pour gagner les deux branches courbes du sternite. Cette pièce de l'appareil génital mâle mérite, par comparaison avec son analogue chez les Tyroglyphes et autres Sarcoptides, le nom de *penis*, car elle joue le rôle de cet organe chez ces animaux.

Une autre pièce de l'appareil mâle est mobile de bas en haut et déliant en bas autour d'un axe transversal représenté par deux prolongemens grèles horizontaux qu'on trouve à sa base et qui se continuent avec l'extrêmité inférieure transversale des branches courbes du sternite. Cette pièce mobile est aplatie, en forme d'ongle à bords droits parallèles, à extrêmité arrondie, échancrée au sommet de la courbe; sa base est largement échancrée, concave et reçoit le penis dans cette échancrure, et les bords latéraux de l'organe sont renflés en bourrelet et foncés. Un bourelet étroit de même aspect parallèle au fond de l'échancrure de la base de l'organe, et courbe comme elle, se voit au milieu de la partie pleine de cette pièce.

Lorsque cet organe mobile, qui peut recevoir le nom *d'hyposternite* est abaissé, le pénis aplati remplit son échancrure, dont la concavité est tournée en haut dans cette position. Lorsqu'au contraire l'hyposternite est relevé, il remplit l'espace ogival limité par les deux branches inférieures du sternite; son échancrure regarde en bas et on voit le pénis libre dans toute son étendue.

Chez le *Sarcoptes mutans*, une mince membrane finement granuleuse est tendue entre les 2 épimérites courbes décrits plus haut; mais l'organe aplati et médiane immobile décrit plus haut n'existe pas, et se trouve plus rudimentaire encore que chez les Tyroglyphes et quelques autres Sarcoptides.

Le pénis est formé de 2 pièces courbes se regardant par leur convexité, articulées à l'extrêmité inférieure des 2 épimérites décrites plus haut et réunies ensemble par leur extrêmité opposée. Il est, par suite, élargi à sa base adhérente et étroit à son extrêmité libre qui est tournée en haut; il n'est pas mobile comme dans les 2 autres espèces de Sarcoptes, il ne se dirige en bas par une sorte de projection et de renversement comme chez les Tyroglyphes qu'au moment de la copulation. L'extrêmité antérieure ou libre est en même tems un peu échancrée. L'intervalle séparant ces deux pièces courbes qui forment les côtés des pénis depuis son sommet jusqu'à sa base, est rempli par une membrane mince d'une teinte jaune rougeâtre comme ces corps là eux-mêmes.

2. *Organe femelle.*

Chez tous les Sarcoptes, la vulve est une fente transversale (pl. 1, *h* et pl. 6, fig. 7, *a*) située à la place correspondant à peu près au milieu du 3-e anneau céphalothoracique. Elle est convexe en haut sur la ligne médiane, et un peu relevée à ses deux extrêmités. Elle ne se voit qu'à l'époque où l'animal est susceptible de reproduire; postérieurement à l'apparition de la 4-e paire de pattes. Les lèvres de la vulve ne sont par renflées, elles sont rapprochées en sorte que l'ouverture est formée et ne se voit que sous forme d'une mince ligne transversale, difficile à apercevoir. Lorsque le tégument du céphalothorax se décline par compression, il est facile de constater par la disposition des ruptures que cette ligne marque réellement une ouverture dont les bords sont rapprochés jusqu'au contact. Chez le *Sarcoptes scabiei* sa largeur est d'environ 0, 85-mm.; au dessous de la lèvre inférieure dans la profondeur du corps serait une petite saillie conique.

3. *Anus.*

L'anus est une fente longitudinale (pl. 1, *g*, pl. 3, *h*, pl. 6 et 7, *z*), souvent un peu entrouverte, sur les bords de laquelle le tégument forme un léger bourrelet. Chez le *Sarcopte cati*, elle est sur le milieu même du notogastre entourée par les 2 rangées de spinules à pointe mousse qui s'y trouvent; chez le *Sarcoptes scabiei*, l'anus est long de 0-mm, 040, est encore sur la face dorsale de l'abdomen, mais son extrémité postérieure atteint exactement le bord correspondant du corps; il en est de même chez la femelle du *Sarcoptes mutans;* mais chez le mâle et les nymphes de cette espèce l'anus est à cheval en quelque sorte sur ce bord et s'avance autant sur la face ventrale que sur la face dorsale de l'abdomen.

D. *Squelette.*

Le squelette des Sarcoptes, se compose d'autant *d'épimères* (*) qu'il y a de pattes, et en outre de 5 pièces solides dans chacune des huit pattes. Chez le mâle il y a quelques pièces de plus qui appartiennent à l'appareil génital.

Tous les épimères sont placés à la face profonde du tégument proprement dit et recouverts par lui, comme le sont aussi les pièces du rostre; mais ils ne tombent pas à chaque mûe comme la peau proprement dite, seulement celle-ci en porte l'empreinte. Leur couleur les fait distinguer facilement des autres parties du corps; ils sont d'un jaune rougeâtre ou d'un brun rougeâtre, pâle ou mieux d'une teinte jaune.

Assez difficiles à isoler des téguments ou des parties molles lorsqu'on ne les a soumis à aucune préparation, ils peuvent en être séparés lorsqu'on a placé l'animal

---

(*) *L'épimère* (επι sur, μερος cuisse) est cette pièce unique de chaque côté ou accompagnée d'autres parties avec laquelle s'articule la hanche des pattes chez les animaux articulés.

dans l'acide sulfurique qui ne fait que les pâlir légèrement, tandis qu'il attaque les autres tissus. L'acide acétique et la glycérine les rendent plus nets, et plus faciles à distinguer dans tous leurs détails, parcequ'ils rendent plus transparents les tissus auxquels ils adhèrent.

Les épimères présentent tous à leur face profonde chacun une lamelle saillante dans l'épaisseur des tissus du corps et qui ne se voit bien qu'après l'isolement de l'épimère. Cette lamelle est mince, très transparente, mais de même teinte que les épimères bien que plus pâle. Elle est mobile par suite de sa flexibilité et de sa minceur. Elle est analogue de tous points aux *èpidêmes d'insertion* qu'on trouve (*) chez les insectes et les crustacés (pl. 5 fig. 3, *a b* et *x z*). Ces épidêmes donnent aussi insertion à des muscles. Il faut, pour les bien connaître, les avoir vus successivement étalés, et par leur bord tourné vers l'oeil de l'observateur, parcequ'ils diffèrent beaucoup d'aspect dans ces deux cas; ils sont de teinte aussi foncé que les épidêmes dans cette dernière position et transparents, pâles dans la première. La première paire des épimères est la seule qui chez le Sarcopte et chez quelques autres Acariens présente des apodèmes (**) et encore sont ils entièrement rudimentaires.

(*) Les *épidêmes* (*επι* sur et *δεμα* lien) sont des parties du squelette tégumentaires des articulés, qui proviennent de la face interne de certaines de ses pièces, et font saillie à l'intérieur du corps, mais ils ne dépendent que d'une seule pièce à la fois et sont simples par conséquent; ce qui les distingue des *apodèmes*. On les distingue en *épidèmes d'insertion* qui sont des petites lamelles intérieures mobiles servant à des insertions musculaires et en *épidèmes d'articulation* en forme d'osselets ou de tête de champignons, qui sont mobiles, solides, et servant à l'articulation de certains organes.

(**) Les *Apodèmes* sont chez les articulés des lames intérieures et parfois aussi extérieures, dont la nature est la même que celle du sque-

La comparaison des épimères (*) entr'eux fait reconnaître qu'ils sont identiques d'un côté du corps à l'autre et symétriquement disposés. Elle fait reconnaître aussi que du premier jusqu'au 4-e, libres ou soudés avec celui du côté opposé, tous se composent d'une pièce solide, allongée, grèle, irrégulièrement prismatique à trois côtés ou aplatie au moins dans une partie de sa longueur. Tous portent sur leur bord inférieur une apophyse courte dirigée en bas et en dehors, limitant avec le reste de l'épimère une légère concavité qui reçoit une saillie articulaire de l'anneau du 1-er article des pattes. A ce niveau ils sont plus larges qu'ailleurs et à partir de ce point leur épaisseur change habituellement et souvent aussi leur direction. Chez tous les Sarcoptes aussi le côté opposé ou supérieur du 1-er épimère offre une courte apophyse qui s'articule à la base du palpe correspondant, et l'extrêmité externe du 2-e épimère s'articule avec base de la 1-ère patte, au côté inférieur de laquelle il se rend.

Chez le *Sarcoptes scabiei*, les épimères de la 1-ère paire sont soudées dans une partie de leur étendue (pl. 1 et 3, *j*) en une seule pièce médiane, verticale, en for-

---

lette tégumentaire (*απο* de et *δεμα* lien) qui se trouvent au niveau des lignes de soudure de deux anneaux ou de deux pièces contigues d'un même segment, dont elles prolongent ainsi les bords; aussi elles sont toujours formées de deux lames adossées et soudées entr'elles dépendant de chacun des anneaux ou de chacune de leur pièces qui se réunissent deux à deux. Ce caractère les distingue des épidèmes qui ne sont formés que d'une seule lame et avec lesquels il ne faut pas les confondre.

(*) L'analogie de ces pièces avec les épimères des autres articulés a été signalée, je crois, pour la première fois par Mr. Dujardin. (Observateur au micoscrope. Paris, 1843. in 32°. p. 147.).

me de sternum, plus longue mais plus étroite chez le mâle que chez la femelle. Vers le milieu de sa longueur cette pièce médiane est un peu renflée ou plus élargie que les portions qui sont audessus et audessous. Son extrêmité postérieure descend aussi bas que celle des épimères de la seconde paire; elle se termine tantôt en forme de lance, tantôt par une sorte de talon coudé à droite ou à gauche, ou par un bout mousse irrégulier; chez la nymphe cette extrêmité est presque toujours légèrement bifurquée. L'extrêmité céphalique est élargie à forme de plastron divisé en deux moitiés égales par une petite lame ou apodème saillant en avant continuant la direction de la tige et se terminant en pointe. Cette extrêmité en forme de plastron est régulièrement concave, coupée en demi cercle en avant, un peu audessous de la convexité du menton et des machoires qui est tournée en sens inverse, et laisse un espace clair transparent semi-lunaire (pl. 5, fig. 1, *e*) entre ces deux parties. Là chacun des épimères devenu libre contourne la base du palpe correspondant. Cette portion de l'épimère qui est aplatie dans toute son étendue s'articule avec l'extrêmité (pl. 5, fig. 1, *g*) la plus inférieure et convexe du premier article du palpe, par une courte apophyse placée un peu audessus du point où elle se détache du plastron. De là elle porte en avant, contourne la base et le côté du palpe en s'appliquant contre lui, et gagne sa face dorsale sans dépasser l'épistôme. Dans l'épaisseur de ce dernier cette branche se recourbe brusquement sur elle même en formant une anse (*c*) courte arrondie et se dirige en dehors et en arrière parallèlement au bord du corps, sous le tégument de la face dorsale du premier anneau céphalothoracique près de son bord, immédiatement au dessus du premier article de la patte correspondante. Dans toute cette étendue elle est concave en dehors, elle devient de plus en plus mince et se termine par une extrêmité mousse et libre sur les côtés du corps au niveau de la base de la 1-ère patte (*). Ces dispositions anatomiques importantes pour l'anatomie comparée des arachnides n'ont jamais été bien interprétées.

Les portions libres de la 1-ère paire d'épimères, avec le plastron dont elles se détachent, circonscrivent ainsi la base de tout le rostre en avant et sur les côtés à la manière d'une portion de *collier;* de là vient que ce nom a été parfois donné à la réunion de ces pièces (**).

Au bord inférieur de la portion libre des premiers épimères se voit l'apophyse qui s'articule avec l'anneau solide du 1-er article des pattes; son extrêmité est légèrement concave (*b*).

Chez le *Sarcoptes cati,* la disposition fondamentale des épimères de la première paire est la même que dans l'espèce précédente, seulement la pièce impaire qu'ils forment par leur réunion est beaucoup plus courte. Son extrêmité postérieure ne descend que jusqu'au milieu de la longueur des épimères des secondes pattes, et elle se termine en pointe courte un peu aigüe (pl. 6, fig. 1, *a*). Les deux épimères s'écartent l'un de l'autre plus loin du rostre parcequ'ils sont soudés dans une moindre étendue, et ils ne forment pas un plastron comme chez le *Sarcoptes scabiei;* l'espace qu'ils limitent au lieu d'être semi-lunaire est cordiforme (*e g*), parcequ'il est comme

---

(*) C'est la pièce appelée *lame ou pièce claviculaire* par Mr. Bourguignon, loc. cit. 1851. pl. 1, fig. 5, 6 et 7, p. 53—54.

(**) Gervais dans Walckenaer. Histoire naturelle des Aptères. Paris, 1844. T. IV, p. 266 et 268.

incisé en bas. Ces deux épimères, dans la portion de leur étendue où ils sont libres, sont élargis vers leur milieu; leur bord externe est droit, leur bord interne convexe. L'apophyse d'articulation pour la 1-ère patte est (*b*) cônique saillante, elle termine cette portion élargie. Au dessus d'elle chaque épimère se rétrécit, et présente sur son bord interne, une petite apophyse assez saillante qui s'articule avec la base du 1-ère article des palpes (*g*). Ces épimères s'amincissent encore au-de-là de cette apophyse, s'avançant dans l'épaisseur de l'épistôme en contournant la base des palpes, et se terminent en pointe au bord de celui-là, sans se recourber autant (*a*) ni se prolonger en arrière, aussi loin que chez le *Sarcoptes scabiei.*

Chez le *Sarcoptes mutans* à l'état de nymphe et chez le mâle adulte les épimères de la 1-ère paire sont également soudés en une pièce médiane (pl. 6, fig. 8) presque semblable à celle du *Sarcoptes scabiei,* mais ne descendant pas jusqu'au niveau de l'extrêmité des épimères de la 2-e paire; en outre elles ne sont pas élargies en plastron au point où elles se séparent en arrière du rostre pour le contourner; chaque épimère n'a, en ce point, que la largeur de la pièce médiane impaire dont il se sépare à angle aigu sans décrire de courbe sensible jusqu'au niveau du point où l'épimère porte en dehors l'apophyse qui s'articule avec le 1-er article des palpes. Chez le mâle la pièce unique médiane impaire résultant de la soudure des épimères est d'une manière absolue et proportionnellement plus longue que chez les nymphes, l'union de ces deux épimères est également plus intime chez le premier que chez ces dernières: sur celles-ci en effet souvent il y a réellement 2 épimères accolées l'un à l'autre sur la ligne médiane, et susceptibles d'être séparés par la compression de l'animal. Lorsque l'animal grandit on voit à chaque mûe ces deux épimères s'écarteler chez les femelles, surtout à leurs deux extrêmités; de sorte qu'il décrivent chacun une courbe dont la convexité regarde la ligne médiane; une membrane mince de même nature que les épidèmes, sorte d'apodème membraneux, les tient réunis l'un à l'autre par leur convexité. Mais chez la femelle adulte cette membrane disparaît et les 2 épimères de la 1-ère paire s'écartent d'avantage. Toutefois on voit accidentellement cette membrane persister et les 2 épimères fortement recourbes et inclinés vers la ligne médiane rester très rapprochés l'un de l'autre.

Dans les conditions ordinaires chez la femelle, les 2 premiers épimères sont courts, indépendants, écartés les uns des autres, symétriquement placés assez loin de la ligne médiane. Ils sont legèrement recourbés (pl. 6, fig. 3, *ab* et pl. 7, fig. 7.) en S dont la plus forte courbe est vers l'extrêmité inférieure qui est convexe en dedans comme en dehors; cette extrêmité même est pourvue d'une petite pointe tournée en haut (*a*). Un épidème d'insertion, membraneux tourné vers la profondeur des tissus, est tendu dans la concavité de la courbe extérieure (*b*) de chaque épidème, depuis cette pointe terminale jusqu'à l'apophyse qui porte les pattes. Au de là de celle-ci le 1-er épimère offre une disposition semblable chez le mâle, la nymphe et la femelle adulte; elle est seulement plus étroite chez les premiers que chez cette dernière. Il se continue jusqu'au bord de l'épistôme en passant entre les pattes et le rostre; là il se recourbe en arrière et (pl. 6, *b/c*, fig. 3) en dedans, en suivant les téguments du dos. C'est seulement une fois arrivé au niveau de la base du palpe correspondant (*g*) et non dès son origine comme dans les autres espèces, qu'il présente une saillie qui s'articule en arrière du premier article de celui-ci. A partir de ce point au lieu de s'écarter en dehors parallèlement aux côtés du corps, comme chez le *Sarcoptes scabiei*, les deux épimères de la 1-ère paire descendent parallèlement l'un à l'autre de chaque côté de la ligne médiane sous les téguments du dos (pl. 5, fig. 1, *cd* et pl. 7, fig. 1 et 2). Ils sont plus épais, plus larges et plus foncés dans toute cette partie de leur étendue qu'ailleurs. Chez la femelle ils sont légèrement infléchis en S, (pl. 7, fig. 1) chez le mâle et les nymphes ils sont seulement un peu concaves en dedans et se prolongent un peu plus loin en arrière que chez celle-là (fig. 2).

Chacun de ces épimères se termine à peu près au niveau de la 2-e paire de pattes par une bifurcation en 2 divisions courbes dirigées transversalement; les divisions internes sont continues l'une avec l'autre par la ligne médiane; elles relient ainsi en arrière la portion dorsale des deux épimères en un seul appareil (pl. 5, fig. 3, *d*); les divisions externes se terminent en pointe amincie après un court trajet. Une lame finement granuleuse, de même nature et de même teinte que les épimères, mais très mince, est tendue sur la ligne médiane entre eux deux, depuis le milieu de leur longueur où elle est concave en haut, jusqu'à leur union en bas. Une petite membrane analogue est tendue avec continuité de substance comme les précédentes en dehors de chaque épimère entre lui et sa division externe.

Chez tous les Sarcoptes les épimères de la 2-e paire sont libres dans toute leur étendue, plus longs et plus courbés chez le mâle que chez la femelle; leur concavité est tournée en dehors, et chez le *Sarcoptes mutans* un épidème sous forme de membrane mince est tendu dans cette courbe comme dans celle du premier épimère (*x z*). Leur extrêmité interne un peu plus grèle que le reste de leur étendue est coudée en dehors, mousse chez la femelle des *Sarcoptes scabiei* et *cati*, pointue chez le mâle, elle est au contraire mousse chez le mâle du *Sarcoptes mutans*, et élargie puis terminée en pointe chez la femelle. L'apophyse d'articulation avec le premier article des pattes correspondantes, est conique courte et limite, avec la portion de l'épimère qui est au dessus, une concavité articulaire ouverte en haut et en dehors sur laquelle s'appuie l'apophyse du premier anneau des pattes. Chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati*, la portion des épimères qui est au dessus de l'apophyse est presque droite, elle se recourbe et s'arrondit pourtant un peu à son extrêmité qui s'avance jusqu'au bord du céphalothorax où elle s'articule avec une petite saillie que présente sur son côté inférieur le premier anneau de la première patte (pl. 5, fig. 1, *v*). Un mince épidème membraneux est tendu dans la concavité de cette courbe, depuis l'apophyse jusqu'au bout articulaire de cet épimère. Chez le *Sarcoptes mutans*, lorsque cette portion des épimères est arrivée près du bord du céphalothorax elle se recourbe pour s'articuler avec la 1-ère patte, comme nous venons de le voir chez les deux espèces précédentes. Un épidème membraneux mince est tendu dans la concavité de cette courbe et la remplit (pl. 5, fig. 3).

Chez le *Sarcoptes scabiei*, les épimères de la 3-e paire et de la 4-e paire sont plus courts que les précédents; chez la femelle l'extrêmité interne du 3-e (pl. 1, *l*, *l*) se recourbe en dedans assez régulièrement sous forme de faucille; l'extrêmité interne 4-e se coude plus brusquement en sens inverse; de sorte que les bouts de ces deux épimères qui sont mousses, se regardent et sont plus ou moins rapprochés les uns des autres suivant les individus. Chez le mâle il y a continuité entre les bouts de ces deux épimères en sorte qu'ils forment ensemble une seule pièce en fer à cheval à concavité (pl. 3, *l*, *l*) tournée vers l'extérieur. A la convexité du coude que forme le bout du 4-e épimère se voit une apophyse saillante vers la ligne médiane un peu plus longue chez la femelle où elle se termine en pointe libre, que chez le mâle où elle offre un bout concave articulé avec le sternite de son appareil sexuel. A la convexité correspondante mais tournée en dehors du coude du 3-e épimère, se voit aussi un prolongement mince plutôt souscutané que dans l'épaisseur du tégument et qui est un prolongement de l'épidème de cet épimère. Chez la nymphe qui possède le 3-e épimère seulement ce prolongement n'existe pas ou se voit à peine à un fort grossissement; le bout interne est encore à peine courbé.

L'extrêmité externe des 3 et 4-e épimères est dirigée en arrière; elle s'aplatit et se continue sous les téguments sous forme d'épidème lamelleux en contournant le 1-er article de la patte correspondante. Ils sont un peu coudés, surtout le 4-e au niveau de l'apophyse articulaire de leur bord inférieur. Celle-ci est cônique dirigée presqu'en arrière et l'épidème est élargi à son niveau. Chez le *Sarcoptes cati*, sont semblables sur le mâle et sur la femelle. Ils sont constitués comme ceux de l'espèce précédente, avec cette différence qu'ils sont presque droits et courts, parceque leur extrêmité interne manque de toute la portion courbée en faucille ou coudée qui existe dans l'espèce précédente.

Chez le *Sarcoptes mutans*, les 3 et 4-e épimères sont semblables, le dernier est seulement un peu plus petit que l'autre. Ils sont étroits, minces, placés parallèlement l'un à l'autre, obliques par rapport à l'axe du corps, courbés à concavité supérieure et terminés en pointe à leurs deux bouts. L'apophyse articulaire fait saillie à leur bord inférieur, elle est supportée par un pédicule grèle, et son extrêmité qui est élargie est bifurquée; c'est dans l'angle rentrant de cette bifurcation qu'elle reçoit l'apophyse articulaire du 1-er anneau des pattes; un épidème membraneux mince, fait saillie dans le corps à la face interne de ces épimères depuis l'apophyse précédente jusqu'à leur extrêmité interne. Chez le mâle ces deux épimères sont plus courts que chez la femelle et presque déclitiques, une pièce grèle verticale unit leurs extrêmités internes avec lesquelles elle se joint à angle presque droit. Près de l'extrêmité interne du 3-e se détache un épidème grèle très long, légèrement courbe qui se remonte obliquement jusqu'à la base de la 2-e patte avec laquelle il s'articule (comparez les fig. 7 et 8 de la pl. 7).

E. *Squelette des pattes.*

L'étude des pièces solides qui entrent dans la composition des pattes des espèces de la famille des Sarcoptides fait reconnaître une grande uniformité de composition dans ces parties du corps d'un genre à l'autre. Elle donne une grande précision à la détermination de la nature et des analogies des divers segments ou articles des membres.

Ces pièces peuvent être isolées les unes des autres et des téguments à l'aide de la pression combinée à l'action de l'acide sulfurique étendu sur les parties molles. Cet isolement plus ou moins complet est souvent nécessaire pour bien en faire l'étude parce qu'elles sont articulées par leurs bords, comme des anneaux superposés sans rétrécissement notable au niveau de leur ligne de contact. La glycérine laisse à ces anneaux leur teinte jaunâtre ou rouge jaunâtre, qu'elle fait ressortir, tandis qu'elle pâlit les autres parties, ce qui suffit dans certaines espèces pour distinguer ces pièces et en étudier la constitution. Quoiqu'il en soit on peut reconnaître dans toutes les espèces cinq parties constituantes pour chaque patte, comme chez les insectes; chacune d'elles est constituée sur le même type de la 1-ère à la 2-e paire de pattes, puis de celles-ci aux deux dernières paires de pattes, et enfin d'une espèce à l'autre malgré les différences considérables de forme, d'épaisseur et de longueur de ces organes dans chaque genre.

Ce sont: 1) La hanche (ou rotule) 2) l'exinguinal ou trochanter; 3) le fémoral ou cuisse 4) la jambe, et 5) le tarse.

Ces cinq pièces toutes annulaires, excepté la dernière dans quelques genres, correspondent à autant de segments que l'on observe sur chaque patte entière et dont elles forment le squelette. Ce sont:

1. La pièce solide de la *hanche,* qui est un anneau de structure assez compliquée, articulé sur l'épimère à l'aide d'une apophyse (pl, 5, fig. 1 et 3 *p* et pl. 6, fig. 4, 5, 6, *p*) qui mérite peut être le nom de Trochantin (*).

(*) Chez les insectes, l'épimère s'articule avec le premier segment des pattes (appelé *hanche* et autrefois *rotule*) par l'intermédiaire d'une

Il porte un long poil à son bord antérieur mince, aux deux premières pattes, un très court à la 3-e et point à la 4-e. L'article dans lequel se trouve cette pièce correspond à celui appelé aussi *hanche* dans la patte des insectes, et des Aranéïdes. Dugès (Ann. des sc. nat. 1834. p. 12.) et Mr. Dujardin lui donnent avec raison ce nom (*) chez les Acariens (Observateur au micoscrope. Paris 1843. in 32, pl. 16 et 17, p. 147). Chez les oribatides cet article a été appelé exinguinal par Mr. Nicolet (loc. cit. Archives du muséum, Paris 1835 in 4°. T. VIII. p. 405.).

2. La pièce annulaire ou *trochanter*, articulé avec la hanche par une section oblique (Dujardin) et offrant une structure très complexe chez tous les Sarcoptides. C'est la pièce dont Mr. Bourguignon a fait deux organes sous les noms de *Trochanter* et de *Trochantin*. (Traité entomologique et pathologique de la gale de l'homme. Paris 1852 in 4°. p. 58, fig. 14 et 15.) Chez les oribatides, cet article a été appelé *femoral* par Mr. Nicolet du côté postérieur des deux premières pattes, elle porte un long

---

petite pièce solide appelée *trochantin* depuis Andouin. Cette pièce est tantôt cachée à l'intérieur du thorax, tantôt saillante à l'extérieur selon que la hanche est ou n'est pas prolongée en dedans du corps. Elle est décrite par tous les auteurs en même tems que les épimères; mais elle semble être une dépendance de la hanche et de la patte par conséquent plutôt que de l'épimère, car chez certains insectes elle est soudée à la hanche et n'a pas de mouvement propre.

(*) Chez les Acariens qui n'ont pas 6 ou 7 articles à chaque patte comme les Dermanysses etc., Dugès considère l'épimère plongé sous les téguments du céphalothorax et nullement mobile, comme le 1-er article des pattes et c'est à lui qu'il donne à tort le nom de hanche. (Dugès. Note sur le Sarcopte de la gale de l'homme. Ann. des sc. nat. 1835. T. 3. p. 246-247.); c'est par suite de cette confusion qu'il dit que la hanche est tantôt adhérente tantôt libre.

poil flexible qui manque aux deux dernières. (Cette pièce est indiquée par la lettre es sur les fig. précédentes).

3. La pièce solide du *fémorâl* ou *cuisse*, qui est un anneau simple chez les oribatides; l'article correspondant a été appelé *génual* par Mr. Nicolet. Chez le *Dermanyssus agilis* la cuisse ou 3-e segment des pattes est subdivisée en deux segments, le premier très court, à peine distinct du second qui est quatre à cinq fois plus long. Il porte en avant un long poil flexible à côté duquel se trouve un piquant grèle aigu, excessivement court, il porte encore un poil court mais flexible dirigé en arrière. Ces appendices manquent aux deux pattes postérieures (*r*).

4. La pièce solide de la *jambe* qui est un anneau simple comme le précédent faisant partie du 4-e article. Cet article des pattes est appelé *tibial* chez les Oribates par Mr. Nicolet. Chez le *Dermanyssus agilis* au lieu d'un seul segment (la jambe) à la suite de la cuisse et avant le tarse, comme chez les insectes, tous les Sarcoptides, les Cheyletus; les Oribates etc.; on en trouve deux (qui sont le *génual* et le *tibial* de Savigny) comme chez les Aranéïdes.

Ainsi on voit que les mots jambe, génual et tibial, désignent selon les groupes d'Arachnides et autres articulés, des articles différents des pattes, qu'ils ne sont point synonymes et deviennent nécessaires pour la science selon que les pattes ont 5 ou 7 segments. Près de son bord interne la jambe porte un piquant grèle, aigu, très court, difficile à voir; près de son bord externe il porte une spinule courbe, allongée, rigide, terminée en pointe mousse, dirigée en dehors, supportée par un gros tubercule basilaire. Ces appendices manquent aux pattes postérieures (*s*).

5. La pièce solide du *tarse* ou *pied*; elle est toujours cônique, courbe ou allongée; terminée par deux pointes mousses dans les Sarcoptes, les Psoroptes, etc. chez lesquels elle est très courte, à base large circulaire. Le tarse se reconnait aux crochets pectinés ou non, aux caroncules, aux ventouses avec ou sans crochets ou aux longues soies qu'il porte comme appendices terminaux, et qui sont caduques chez quelques espèces telles que le *Sarcoptes mutans* (*t*).

Les Arachnides chez lesquels on compte sept articles à chaque patte doivent cette particularité à ce que, après les trois premières pièces (1-e hanche ou rotule, 2-e exinguinal ou trochanter, 3-e cuisse ou fémoral) au lieu de trouver ensuite deux pièces simples (4-e la jambe, 5-e le tarse ou pied) on trouve 4-e le génual et 5-e le tibial à la place de la jambe, puis à son tour le pied ou tarse est représenté par deux pièces, 6) le métatarse et 7) le tarse proprement dit. Chez le *Dermanyssus agilis* (Hering) la première paire de pattes n'a même que 6 articles, le tarse étant simple, tandis que les 3 paires suivantes ont 7 articles, le pied étant formé de 2 articles, le métatarse qui est très court et le tarse proprement dit. Chez les Aranéïdes du genre Herselie, on trouve même huit articles à chaque patte, un métatarse supplémentaire étant placé entre le métatarse et le tarse proprement dit; ce qui donne un pied à 3 segments, comme dans le tarse des insectes trimères, au lieu de 1 ou 2 comme chez les Arachnides dont il vient d'être question plus haut.

Chez les Aranéides les onglets ou crochets pectinés sont mobiles au bout du tarse à l'aide d'une membrane qui attache la base de ceux-là au sommet de celui-ci dans lequel on la voit rentrer à volonté chez beaucoup d'espèces. Ces crochets sont manifestement analogues à ceux qui terminent le dernier article du tarse chez les insectes. Ce sont les appendices de cet article qui manquent dans certaines espèces, ils ne constituent nullement un segment particulier des pattes en général, ni du tarse en particulier, et ils n'ont jamais été considérés comme tels chez les insectes ni chez les Aranéides. Les crochets monodactyles ou tridactyles qui terminent les pattes des Oribates, les onglets didactyles des Cheyletus, des Dermanisses etc. sont manifestement analogues à ceux qui terminent les pattes des Aranéides, comme appendices de leurs tarses. Ces onglets à leur tour sont, sans doute possible, les analogues du crochet unique qui est porté à l'extrémité de la *caroncule* ou poche transparente, se rétractant en forme de *ventouse* ou de *godet* à l'extrémité du tarse des pattes à cinq segments des Carpoglyphus, Glyciphages, Tyroglyphes etc. Enfin la ventouse pediculée (Sarcoptes, Psoroptes etc.) ou non (Symbiotes), nûe (Sarcoptes) ou portant un crochet (Psoroptes qui est à l'extrémité du tarse des pattes à cinq segments de ces Acariens offre les analogies les plus incontestables avec les organes précédents des Dermanysses, des Oribates, des Aranéides; elle est seulement supportée par un pédicule dans quelques espèces, mais à part cela ne diffère pas de ceux où elle est sessile et ne représente certainement comme organes que des appendices du tarse et non un segment particulier des pattes.

Ce qui prouve encore que c'est là un appendice du tarse, et non pas un article des pattes, c'est que, chez quelques-unes des espèces dont la ventouse est pédiculée aux pattes antérieures, elle est remplacée aux pattes postérieures par un long poil de même aspect que le pédicule dans une partie de sa longueur et inséré de la même manière. Ce qui prouve enfin la validité de la conclusion précédente c'est que chez la femelle du *Sarcoptes mutans* cette ventouse pédiculée disparait complétement. comme le font certains poils avec la mûe qui marque le passage de l'état de nymphe à l'état d'adulte. Or la disparition d'un article des membres est un fait qui ne s'observe sur aucune espèce animale quelle qu'elle soit, à aucune période de son évolution, à moins que ceux-ci ne disparaissent tout à fait.

Chez la plupart des Acariens et chez les Sarcoptes en particulier c'est sur les pièces solides du squelette des pattes que sont insérés et que naissent les appendices que celles-ci portent à leur surface et qui donne souvent à l'animal un aspect singulier. Ces appendices comme ceux des téguments du corps dont il a déjà été question, et qui seront décrits plus loin, peuvent se présenter:

1. sous forme de poils ou de soies flexibles, plus ou moins longs.

2. de piquants ou aiguillons aigus, grèles, mais très courts et rigides;

3. de spinules ou aiguillons rigides plus ou moins longs mais à extrêmité mousse, tronquée, coupée carrément.

C'est le tarse qui offre le plus grand nombre de ces appendices, il possède en outre les ambulances ou ventouses pédiculées, remplacées parfois aux pattes de derrière par un long poil.

Les faits précédents et la constitution des pattes de beaucoup d'acariens par cinq pièces seulement (la jambe et le tarse n'étant pas subdivisés chacun en général et en tibial, puis en métatarse et tarse proprement dit) sont prouvés par la comparaison des espèces entr'elles d'un groupe à l'autre. C'est pour avoir été négligés sans doute par Mr. Nicolet, que cet auteur a été conduit: 1) à donner le nom de tarse aux crochets qui sont les appendices du tarse des Oribates; 2) à appeler métatarse ce dernier organe en donnant par suite à chacune des autres pièces aussi un nom qui n'est pas le sien; 3) a considérer comme formées de six segments les pattes des Oribatides qui pourtant n'en possèdent que cinq comme les Sarcoptides etc. C'est pour les mêmes raisons aussi que Mr. Dujardin est conduit à considérer la ventouse pédiculée des Psoroptes ou le poil qui la remplace sur certaines pattes comme représentant le tarse et à leur en donner le nom.

Dès lors les pattes de ces Sarcoptides devaient avoir six segments au lieu de cinq; néanmoins il ne leur en reconnaît que cinq parce qu'il n'a pas distingué la jambe du tarse: par suite il les considère comme ne formant qu'un seul article qu'il nomme jambe, bien que ses figures indiquent l'articulation qui les sépare.

Toutes les pièces solides des pattes s'articulent les unes aux autres, comme celles des pattes des Arachnides et des Crustacés, c'est à dire à l'aide de deux saillies condyliennes côniques ou arrondies de l'anneau qui est au dessus, reçues dans deux cavités glénoïdales correspondantes de l'anneau qui est au dessous. Ces saillies condyliennes sont micoscropiques chez les Sarcoptes et les autres Acariens; aussi bien que les cavités qui les reçoivent. Sur la patte entière ces saillies se présentent sous forme d'un épaississement ou petit tubercule arrondi ou un peu allongé, plus foncé que le reste de l'anneau dont le centre est brillant et le contour foncé. Le tubercule basilaire arrondi des poils des pattes est porté aussi par les anneaux et, vu de côté, il offre sur les pattes entières le même aspect foncé brillant au centre que les tubercules ci-dessus.

Description particulière des pièces squelettiques des pattes chez les Sarcoptes.

1. *Pièce solide de la hanche (ou rotule).*

A. *Pattes antérieures.*

Cette partie solide de la patte est un anneau simple, aplati, d'inégale hauteur, (pl. 5, fig. 1 et 3, *p*) selon les divers points de son étendue, de sorte que les bords sont peu réguliers. Cet anneau est beaucoup plus large en effet du côté de la tête et du dos, ou supérieur, vers lequel il se relève en pointe, que du côté opposé, de telle sorte qu'il représente comme une courte portion de tube coupée obliquement de haut en bas, dont la coupe serait concave. Chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati*, cette portion relevée de l'anneau est bien plus mince et plus transparente en bas que le reste de l'organe; là elle possède sur son bord même un tubercule basilaire arrondi assez foncé qui donne naissance à un long poil flexible flottant à la face inférieure du corps. Chez le *Sarcopte mutans* femelle la portion correspondante de l'anneau est épaisse; le tubercule basilaire manque souvent, mais se rencontre sur quelques individus où il est alors très petit et alors le poil qu'il porte est exessivement court; tantôt il est plus épais et plus foncé chez la femelle que chez le mâle et que chez les nymphes. Du côté de la tête mais un peu en avant, le bord de cet anneau porte chez tous les Sarcoptes une apophyse à extrêmité mousse qui s'articule avec le premier épimère. Du côté diamétralement opposé, le même bord offre une légère saillie qui limite avec le reste du pourtour une petite cavité qui reçoit le bout du 2 e épimère et s'articule avec lui.

Chez le *Sarcoptes mutans*, et chez le mâle du *Sarcoptes scabiei*, on voit à la jonction du premier anneau qui adhère au tégument de la face antérieure du corps, une petite pointe triangulaire, qui tantôt semble lui adhérer par sa base, tantôt semble placée audessous de lui et en être un peu séparée.

B. *Pattes postérieures.*

Le premier anneau de ces pattes a la forme d'un ovale qui serait coupé presque carrément vers son milieu, il a ainsi à peu près la forme d'un triangle isocèle à côtés courbes; chez (pl. 6, fig. 4, 5, 6, *p*) le *Sarcoptes mutans*, il paraît tout à fait triangulaire tant qu'on le voit dans la position qu'il offre lorsqu'il est adhérent au 4-e anneau céphalothoracique. Il est néanmoins constitué sur le même plan que son homologue dans les 1-ères pattes et la portion relevée de celui-ci dans la portion tournée du côté de la tête est représentée par une membrane tendue entre les deux longues branches de cet anneau; cette membrane est jaunâtre comme la substance de celui-ci, mais transparente et se trouve continue à celui des bords d'anneau qui adhère au tégument. Sur le 3-e anneau elle porte près de son bord un petit tubercule basilaire pourvu d'un poil très court, qui manque quelquefois chez le *Sarcoptes mutans*, et est toujours extrêmement petit, lorsqu'il existe; au sommet du triangle qu'il représente, il est un peu aplati, élargi et se prolonge en une apophyse cônique qui s'articule avec l'épimère correspondant.

2. *Pièce solide de l'Exinguinal ou trochanter.*

A. *Pattes antérieures.*

Cet anneau est formé par le même type que le premier, mais disposé en sens inverse, c'est-à-dire, qu'il représente comme lui, un tube court qu'on aurait coupé obliquement, mais en suivant un plan convexe au lieu d'un plan concave. Leur réunion forme pour les 2 premiers articles des pattes un double segment de forme cylindrique quand la patte est tendue, partagé en deux par une section oblique, suivant un plan courbe, autour de l'axe duquel a lieu l'inflexion du membre. Une particularité donne au premier coup d'oil à cet anneau un aspect très différent de celui qu'a le premier. C'est que la partie qui est pleine et tournée du côté du rostre dans la pièce de la hanche, regarde en bas pour cet anneau, se trouve très fortement bombée et est largement percée de deux trous irrégulièrement ovalaires ou triangulaires à ongles arrondis. Il en résulte que cette pièce examinée en détail offre un anneau circulaire grêle, de la circonférence interne ou inférieure duquel se détachent trois branches grèles aussi qui se réunissent en un point commun en bas. Leur point de réunion forme un petit tubercule condyloïdien qui s'articule avec une petite dépression cotyloïde de la partie grêle de la hanche du premier anneau, dont la portion opposée, qui est la plus saillante, s'articule par son sommet avec la portion circulaire de l'exinguinal ou trochanter. Cette portion est munie d'un tubercule basilaire qui porte un long poil grêle et flexible; plus grand à la 2-e patte qu'à la première. Le tubercule existe seul, chez la femelle du *Sarcoptes mutans*, et non le poil; chez celle-ci les parties de cet anneau sont plus courtes, plus foncées et moins grèles que chez son mâle, sa nymphe, et que chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati* (pl. 5, fig. 1 et 3, *q*).

B. *Pattes postérieures.*

Ici la pièce solide de l'exinguinal ou trochanter, est constituée comme aux pattes antérieures, elle est plus étroite, et les trois branches qui se détachent de l'anneau externe ou proprement dit sont moins bombées. Les orifices qu'elles limitent sont presque quadrilatères à angles mousses chez la femelle du *Sarcoptes mutans*. Cette pièce ne porte pas de poils aux pattes postérieures. Ses parties constituantes sont plus minces et plus longues chez les nymphes et chez le mâle du Sarcoptes mutans que chez la femelle (pl. 6, fig. 4, 5, 6, *q*).

3. *Pièce solide du Fémoral ou cuisse.*

A. *Pattes antérieures.*

Chez les Sarcoptes cet anneau est le plus étroit et l'article correspondant le plus court de tous ceux des pattes. Elle est un peu plus longue du côté antérieur et dorsal des pattes et du côté diamétralement opposé, que dans le reste de la circonférence; chez les femelles du *Sarcoptes mutans* il est tellement mince qu'il est à peine apercevable à un grossissement de 400 diamètres réels, d'autant plus qu'il est fort adhérent à l'anneau suivant. Dans sa partie antérieure qui est la plus large il porte un très long poil flexible chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati;* à côté et un peu en avant de ce poil se trouve un très petit piquant, court et aigu dont la pointe fait saillie soit en avant soit en arrière du poil selon l'inclinaison de celui-ci; mais plus souvent en avant; ce piquant existe seul sur le mâle et les nymphes des *Sarcoptes mutans,* et manque chez la femelle; le poil dont il vient d'être question manque dans cette espèce. En outre chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati* cet anneau possède un autre poil grêle et court dirigé en arrière qui manque chez le *Sarcoptes mutans;* il est inséré au point opposé à celui qui porte le long poil dirigé en avant décrit plus haut; ces poils et le piquant sont insérés sur un très petit tubercule basilaire.

B. *Pattes postérieures.*

L'anneau du fémoral ou cuisse des pattes de derrière est semblable à celui des pattes antérieures; il est seulement bien plus étroit et plus mince qu'à celles-ci, en outre il manque de poils et de piquants. Chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati* il adhère et sur le *Sarcoptes mutans* femelle il est très adhérent au 4-e anneau de ces pattes, ce qui joint à son étroitesse le rend difficile à étudier et à isoler dans son entier. Il est plus large bien que mince et transparent chez le mâle et les nymphes du *Sarcoptes mutans* et non adhérent à l'anneau suivant.

4. *Pièce solide de la jambe.*

A. *Pattes antérieures.*

Cet anneau est étroit dans sa partie postérieure et dorsale, il est au contraire élargi, comme prolongé du côté du céphalothorax dans sa partie tournée du côté du rostre. Ici dans la portion la plus voisine du 3-e anneau ou fémoral, près de son bord, il porte un piquant très court chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati*, plus long chez le mâle et les nymphes du *Sarcoptes mutans* et nul chez la femelle de cette espèce. De ce côté encore, mais sur la circonférence même de l'anneau qui s'articule avec la pièce du tarse, se voit un prolongement raide à extrêmité mousse tronquée, légèrement courbé, qui dépasse une fois à une fois et demie environ la longueur du tarse proprement dit. Ce prolongement ne diffère des poils que par sa brièveté, sa rigidité et son extrêmité mousse et non effilée; son tubercule basilaire est gros et cônique. Comme d'autre part, chez les Tyroglyphes, les Carpoglyphes et genres voisins, le plus long poil des pattes occupe la même place, on ne peut s'empêcher de reconnaître en lui un poil court et rigide sans pouvoir le considérer comme un organe particulier. C'est pour ce poil une disposition anatomique analogue à celle qui a été signalée plus haut pour les aiguillons ou spinules à extrêmité mousse des *Sarcoptes scabiei* et *cati*, comparativement aux poils qui chez les Glyciphages et les Tyroglyphes occupent la même place. Cet anneau ne porte pas d'autre poil (pl. 5, fig. 1 et 3, *r*).

Le poil en forme de spinule ou d'aiguillon mousse dont il vient d'être question est presque semblable chez les *Sarcoptes cati* et *scabiei*, chez le mâle et les nymphes du *Sarcoptes mutans*, mais il manque chez la femelle. Chez celle-ci l'anneau de la jambe qui vient d'être décrit est plus épais mais bien plus étroit que chez le mâle et les nymphes.

B. *Pattes postérieures.*

Chez le mâle et les nymphes du *Sarcoptes mutans*, l'anneau des pattes dont il s'agit est un peu plus petit qu'aux pattes antérieures, mais il porte un poil rigide à extrêmité mousse semblable à celui des pattes antérieures et occupant une place analogue. Au point opposé de la circonférence externe de cet anneau, on voit ici un piquant court aigu et rigide. Chez la femelle de ce Sarcopte et chez les *Sarcoptes cati* et *scabiei* cette pièce des pattes postérieures est assez épaisse, bien plus étroite qu'aux pattes antérieures, de même forme à peu-près mais dépourvue des poils rigides tronqués et des piquants grèles décrits ci dessus (pl. 6, fig. 4, 5, 6; *r*).

5. *Pièce solide du tarse.*

Chez tous les Sarcoptes, aux quatre paires de pattes la pièce solide du tarse compose à elle seule tout le tarse; courte, elle offre la forme d'un cône surbaissé ou d'une calotte au sommet de laquelle se trouvent insérés la ventouse ou un poil; il porte sur ses côtés deux tubercules ou saillies côniques, légèrement recourbées, infléchies en bas et en avant, épaisses surtout à la base et à pointe mousse.

A. *Pattes antérieures.*

L'appendice principal de cette pièce squelettique est *l'ambulacre;* il se compose d'un pédicule (*v*) et d'une ventouse. Le pédicule est grèle, incolore, transparent, cylindrique, tubuleux, comme les gros poils. Il est généralement un peu arqué, et se redresse avec élasticité lorsqu'il vient à être courbé. Sa longueur est d'environ 5 centièmes de millimètres, un peu plus, un peu moins selon les âges ou les variétés individuelles de volume. Sa base est un peu élargie à son point d'attache à la pièce solide du tarse; son extrêmité libre est arrondie et porte sur le côté antérieur, une très petite pointe aigüe très transparente. A cette extrêmité libre se trouve articulée une ventouse ou pelotte vésiculeuse par l'intermédiaire d'une très petite pièce arrondie plus étroite que la tige. La ventouse est en forme d'entonnoir fixée par sa partie rétrécie et mobile autour de son point d'attache. Elle est transparente, à bord régulier à paroi mince, transparente, renforcée de 4 très petites côtes un peu saillantes en dehors et sans crochet dans sa concavité; elle s'aplatit facilement et alors, vue de côté, elle se présente sous forme d'un petit bâtonnet; comme le serait une palette, ou raquette vue de champ. L'ambulacre manque tout à fait chez les femelles adultes du *Sarcoptes mutans*; il existe chez le mâle et les nymphes, mais il est plus grêle, et les ventouses sont plus petites que chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati;* chez ce dernier elle est plus large que sur les deux autres. La pièce solide du tarse porte encore chez ces derniers, audessus et en avant de l'insertion du pédicule de l'ambulacre, deux poils allongés grêles et flexibles dont l'antérieur est le plus long. Ils sont plus allongés à la seconde patte qu'à la première, plus gros ainsi que ceux des autres articles des pattes chez le *Sarcoptes cati* que chez le *Sarcoptes scabiei*; chez le mâle et chez les nymphes du *Sarcoptes mutans*, cette pièce porte 3 poils flexibles au lieu de deux et plus longs aussi à la 2-e patte qu'à la première. Le plus court des 3 est près de la circonférence du tarse qui adhère à l'anneau précédent, et le plus allongé est placé en avant, entre le plus court qui est en arrière et l'autre qui est en avant.

Chez la femelle de ce Sarcopte, ces poils ne sont qu'au nombre de deux sous forme de piquants grêles si courts qu'ils dépassent à peine la longueur des tubercules coniques mousses décrits plus haut. Enfin sur le tarse de la première patte on trouve encore chez tous ces Sarcoptes deux poils courts, un peu courbés, rigides, ou spinules à extrêmité mousse, semblables à celui qui existe seul sur l'anneau de la jambe, mais un peu plus petits; ils sont placés sur le tarse du côté du rostre, dirigés en dehors, l'un est près de l'extrêmité du tarse, l'autre près de l'articulation avec la jambe, vers la face dorsale. Ce dernier manque au tarse de la 2-e patte; mais celui qui est au bout s'y retrouve. Tout près de l'articulation du tarse avec la jambe on voit sur les 2 premières pattes un poil fin rigide aigu extrêmement court et difficile à voir.

Chez la femelle du *Sarcoptes mutans*, il n'existe qu'un seul de ces poils à extrémité mousse, et il est extrêmement court et grêle.

B. *Pattes postérieures.*

Chez le mâle et les nymphes du *Sarcoptes mutans*, la pièce du tarse est semblable à celle des pattes antérieures; il en est de même de l'ambulacre et des longs poils flexibles; ces derniers sont seulement beaucoup plus longs qu'aux pattes antérieures, en conservant les uns par rapport aux autres leur grandeur relative; mais chez le mâle en particulier la 4-e paire de pattes n'a que deux de ces longs poils; c'est le plus antérieur qui tient le milieu pour la longueur à l'autre patte, qui manque ici.

Outre ces poils le tarse porte près de sa base 2 piquants très courts, grêles rigides, difficiles à voir, placés l'un en avant l'autre en arrière. Chez la femelle de cette espèce les tarses des pattes postérieures sont semblables à ceux des pattes antérieures, manquent d'ambulacres et ne portent que trois poils ou piquants très grêles et très courts, difficiles à voir.

Chez les femelles des *Sarcoptes scabiei* et *cati* le tarse des pattes postérieures porte au lieu d'ambulacre un gros et long poil flexible, dont la longueur peut atteindre à peu près les dimensions de la largeur du corps; il est creux dans une certaine longueur près de la base.

La pièce solide du tarse de la 3-e patte porte en outre deux poils grèles et très courts difficiles à voir, le tarse de la 4-e patte ne porte qu'un seul de ces poils. Chez le mâle la 4-e patte diffère de celle de la femelle, en ce qu'il porte au lieu de long poil un ambulacre semblable à celui des pattes antérieures, mais du quart au tiers plus court.

F. *De la peau, de ses plis, et de ses appendices.*

La peau est transparente, sans couleur propre, cassante, à brisure nette, non filamenteuse. Elle s'étend sur toutes les parties du tronc et des membres sans discontinuité, et sur les pièces du squelette dont après sa chute à chaque mûe elle conserve exactement l'empreinte, mais non la teinte jaune rougeâtre propre. A chaque articulation des pattes on voit un espace clair, étroit circulaire, bordé en haut et en bas par une ligne formée, qui lorsqu'il offre une certaine largeur peut faire croire à l'existence d'un article réel; mais ce n'est autre chose que l'intervalle existant entre le bord supérieur et le bord inférieur des anneaux squelettiques correspondants, que l'absence de coloration propre de la peau fait paraître clairs, tandis que la teinte jaune rougeâtre des anneaux donne moins de transparence au reste du membre.

La peau du corps offre chez les Sarcoptes des plis plus ou moins profonds d'une région du corps à l'autre chez le même animal, et d'une espèce à l'autre pour les régions correspondantes. Chaque pli offre à observer une saillie tégumentaire mince inclinée en arrière et un sillon étroit semblable à une taille de burin qui la sépare du pli suivant, d'où résulte l'aspect finement dentilé des bords du corps dans les régions où les plis sont très prononcés. La pression du corps de l'animal fait disparaître les saillies cutanées qui par leur extension se prétent à son aplatissement, mais la trace du sillon persiste malgré sa disposition partielle sous forme de ligne claire étroite difficile à apercevoir par places.

La disposition des plis varie un peu d'une espèce à l'autre, bien qu'ils reproduisent au fond chez toutes le même type dans leur distribution, dans leurs inflexions et dans leurs interruptions, pour former des saillies en pointes ou en simples mamelons. Leur disposition offre toujours une grande symétrie d'un côté à l'autre du corps. (comparer les pl. 2, 4, 6 et 7).

Chez le *Sarcoptes scabiei* sur le milieu du dos des 3 premiers anneaux de céphalothorax se voient des plis transverses très prononcés, un peu courbés en avant parallèlement au bord de l'épistôme. Ils sont séparés en deux faisceaux ou groupes par une bande ou plaque transversale finement granuleuse, transparente jaunâtre comme les minces parties du squelette telles que les épidèmes; qui est située en travers au milieu du 2-e anneau; chez le mâle cette plaque est plus étroite mais plus longue et descend jusque sur le 3-e anneau dont elle occupe presque tout le milieu; dans toute son étendue la peau est lisse ou un peu grenue et dépourvue de plis. Chez la femelle ces plis de transverses deviennent obliques en bas sur les côtés du dos, s'infléchissent élégamment en se rapprochant les uns des autres dans les sillons de séparation des trois premiers anneaux céphalothoraciques dont ils contournent les bords à partir du second pour gagner la face ventrale du corps. La ils descendent presque verticalement sur les côtés du second et du 3-e anneau, puis se dirigent vers la ligne médiane en s'infléchissant fortement les uns sur les autres et se rapprochant, dans le sillon ventral de séparation du 3 et du 4-e anneau qui est très prononcé. Ils se terminent sur la ligne médiane en décrivant au dessous de la vulve des anses étroites à concavité antérieure qui descendent profondément entre les pattes postérieures sur toute cette face du 4-e anneau céphalothoracique et sans gagner le ventre. Quelques plis indépendants parallèles aux précédents sont placés audessous de la vulve et montrent leurs extrêmités sur les côtés de celle-ci; quelques-uns en outre se terminent en dedans à la face ventrale du 3-e anneau sans descendre audessous d'elle jusqu'au 4-e anneau. Les plis manquent à la face ventrale du céphalothorax entre les épimères, jusqu'auprès de la vulve. Sur les côtés de la face dorsale du 4-e anneau on voit naître des plis qui en contournent élégamment les bords pour gagner sa face ventrale; là les plis antérieurs contournent le bout des épimères des dernières pattes pour se terminer en anse entr'elles comme les plis précédents, tandis que ceux qui sont plus bas descendent en arrière pour se terminer sur les côtés de ces pattes.

Chez le *Sarcoptes scabiei,* les plis de l'abdomen ne sont pas continus avec ceux du céphalothorax. Ils offrent tous leur partie pleine à la face ventrale du corps dont ils contournent les flancs pour remonter sur le dos à peu près parallèlement les uns aux autres au dehors de la rangée extérieure des aiguillons du notogastre. Ils remontent ainsi jusqu'à la ligne de jonction de l'abdomen avec le céphalothorax où ils se terminent. D'autres plis sont disposés en anse sur le milieu du notogastre dans toute sa longueur et ont leur concavité tournée en arrière. Les plis inférieurs forment des anses étroites à bords rapprochés qui entourent de près l'anus par leur portion descendante, gagnent la face ventrale par le bord de la partie la plus postérieure du corps de chaque côté de la ligne médiane, se portent en dehors parallèlement aux plis transversaux décrits ci-dessus, et remontent avec eux sur le notogastre pour se terminer de la même manière. Les plus élevés de ces plis en anses de la portion dorsale de l'abdomen descendent à côté des 3 spinules de la rangée interne tant en dehors qu'en dedans d'elles, contournent le bord postérieur de l'abdomen au niveau des rangées de spinules et après un court trajet sous le ventre regagnent la face dorsale pour remonter parallèlement aux précédents et se terminer de même.

Sur la face dorsale du céphalothorax les derniers plis transversaux du 2-e anneau offrent quelques petites saillies à pointes écartées les unes des autres vers leur milieu, ceux qui les suivent sur le milieu du 3-e anneau, sur les côtés du quatrième jusqu'aux bords du corps vers la jonction du thorax et de l'abdomen, ainsi que les premiers plis de celui-ci sont interrompus ou tout à fait remplacés par de petits tubercules ou saillies tégumentaires côniques à base élargie à sommet assez pointu. Ces tubercules forment du reste des séries concentriques, qui suivent la direction des plis dont ils occupent la place sur le milieu du céphalothorax et le commencement du notogastre; il est même une série de ceux-ci qui descend du côté de l'extrêmité postérieure du corps, mais sans l'atteindre comme le font les plis en anse décrits plus haut, en passant comme eux entre les deux rangées de spinules dorsales. Chez quelques individus ces tubercules manquent dans un petit espace à peu près quadrilatère au milieu du 4-e anneau céphalothoracique et là, les plis reparaissent très fins et rapprochés; mais chez d'autres ils existent à cette place comme ailleurs. Ces tubercules sont au nombre de 15 environ, tantôt un peu plus, tantôt un peu moins selon que la disposition précédente existe ou non.

Chez le *Sarcoptes scabiei* mâle les plis sont plus écartés, bien moins nombreux, moins profonds que chez la femelle. Ils manquent complétement sur le milieu dorsal des 2-e, 3-e et 4-e anneaux céphalothoraciques sur toute la portion de la face ventrale du céphalothorax où se trouvent les épimères; mais on en voit dans le sillon assez profond qui sépare l'un de l'autre les 3-e et 4-e anneaux. Enfin toute la partie de la face inférieure de l'abdomen sur laquelle se prolongent l'organe sexuel mâle et la base des dernières pattes n'en présente pas. Les séries de tubercules ou de saillies qui interrompent et remplacent ces plis sur le dos, sont également très rares. On ne trouve de tubercules que sur les côtés du 4-e anneau, sur le commencement et sur les côtés du notogastre.

Chez le *Sarcoptes cati*, les plis cutanés ont une disposition plus simple que dans l'espèce précédente. Les séries sont très profondes, les plis sont volumineux, écartés. Ils sont disposés concentriquement par rapport à la périphérie du corps à l'anus et aux spinules, en offrant une ondulation légère au niveau de la jonction de chaque anneau céphalothoracique. Les plus externes contournent les côtés du corps à partir du bas du 2-e anneau, pour gagner la face ventrale. Quelques unes se terminent par une extrêmité libre sur les côtés du 3-e mais les autres descendent plus loin pour se continuer transversalement au dessous de la vulve où elles sont très rapprochées les unes des autres entre celles-ci et les pattes, sans s'infléchir dans l'intervalle de ces dernières. D'autres de ces plis qui ont tourné sous le ventre descendent presque verticalement sur les côtés des pattes, jusqu'au dessous d'elles pour se continuer transversalement aussi avec celles du côté opposé sur la ligne médiane, où elles s'infléchissent légèrement. Sur le milieu du dos les plis les plus intérieurs deviennent d'abord onduleux, puis ils sont interrompus d'espace en espace et courbés dans l'intervalle; plus en dedans, les interruptions étant plus rapprochées les unes des autres, les plis forment des saillies à sommet arrondi, rangées en séries concentriques, dont une de chaque côté descend en dehors des 4 spinules du notogastre les plus extérieures et une autre en dedans. Quelques unes de ces saillies sont coniques à sommet pointu comme dans l'espèce précédente, mais elles sont peu nombreuses.

Chez le *Sarcoptes mutans* on remarque des plis fins difficiles à voir sur l'épistôme, qui descendent sur les côtés du corps en s'infléchissant légèrement au niveau de la jonction des trois premiers anneaux céphalothoraciques Ils contournent les côtés du 3-e anneau pour gagner la face ventrale en se rapprochant les uns des autres, et se continuer avec ceux du côté opposé au dessous de la vulve chez la femelle, au dessous des premiers épimères chez le mâle. Ces plis sont rapprochés avec des stries plus profondes entr'eux. Ils manquent entre les deux paires d'épimères en avant et au niveau de la portion dorsale des premiers épimères. A la face ventrale du 4-e anneau et de l'abdomen, on remarque des plis fins transversaux un peu infléchis sur la ligne médiane, surtout chez le mâle et au voisinage de la base des pattes; ils contournent les flancs et vont former des anses élégantes sur les côtés du dos, par la réunion de ceux qui passent au devant des pattes avec ceux qui passent au dessous. Des anses décrivant une courbe d'un plus petit rayon surtout sur la face dorsale se voient aussi sur la ligne médiane autour de l'anus. Chez la femelle les plis placés au devant de l'anus sur la face dorsale sont séparés par des stries ou taillées étroites, mais profondes. Ils sont interrompus régulièrement de chaque côté de la ligne médiane, de manière à décrire simplement des arcs concaves en arrière, contigus à leurs bouts qui se trouvent au même niveau. Plus en avant encore ces plis formant des arcs sont eux-mêmes plusieurs fois interrompus, ainsi que ceux des parties latérales du dos et ils décrivent des inflexions assez rapprochées. Enfin sur tout le milieu du dos les plis sont réduits à l'état de saillies arrondies, ovalaires ou un peu allongés, à sommet mousse, ressemblant à des boursouflures ou à des ampoules; elles s'avancent jusqu'au voisinage de la portion dorsale des premiers épimères, mais sans les atteindre, parce que au dessous de celle-ci des plis transverses onduleux se montrent de nouveau, et se continuent obliquement en bas avec ceux qui passent transversalement sous le ventre. Chez le mâle, les interruptions des plis, ainsi que des saillies disposées en séries qui remplacent les plis sur le milieu du dos n'existent pas. Il ne présente là que des plis fins, séparés par des stries peu profondes et un peu infléchies sur la ligne médiane.

Appendices cutanés.

La peau est pourvue d'appendices disposés symétriquement de chaque côté de la ligne médiane. Aux mêmes places, mais d'une espèce à l'autre, ils peuvent se présenter sous forme, 1) de soies ou poils longs et flexibles; 2) de piquants aigus rigides et courts, et 3) de spinules rigides à pointe mousse, coupée carrement. Quelle que soit leur forme ces appendices sont de même nature que ceux des pattes. Etudiés d'une espèce à l'autre ils se présentent aussi aux places correspondantes avec l'un ou l'autre de ces caractères. Leurs dimensions et leur forme aigüe ou tronquée diffèrent seules; mais tous ont une structure canaliculée lorsqu'ils sont gros, que ce soient des poils ou des spinules, pleine, lorsqu'ils sont grèles; tous sont insérés à l'aide d'un tubercule, ou d'une petite plaque tuberculeuse circulaire saillante à la surface du tégument. Souvent l'appendice se brise au ras de ceux ci, qui se présentent alors sous forme circulaire, avec un point brillant, central, rond, simulant un trou.

Après les nombreux poils etc. portés par les pattes, qui flottent en quelque sorte autour du corps et lui donnent un aspect plus ou moins singulier, selon leur longueur, ceux qui frappent le plus sont les appendices de la périphérie du corps. Ils la dépassent aussi et concourent à lui donner aussi un aspect particulier. Chez le *Sarcoptes scabiei* on remarque d'abord un long poil latéral flexible placé de chaque côté du 4 e anneau céphalothoracique, un peu en arrière et dirigé transversalement. Un poil analogue avec les mêmes dimensions relatives s'observe chez le mâle et les nymphes du *Sarcoptes mutans;* il se trouve seulement placé un peu plus en avant, sur la portion du corps correspondant au 4-e anneau céphalothoracique. Chez la femelle il est réduit à un piquant très court rigide et aigu. Il est dans ces deux espèces porté par un tubercule assez volumineux surtout sur la première. Ce poil n'existe pas chez le *Sarcoptes cati.*

Au bord postérieur de l'abdomen se trouvent deux longs poils flexibles de chaque côté de l'extrêmité de la fente anale. Tous deux sont portés par un tubercule arrondi ou cônique, plus ou moins saillant suivant les individus et le degré de contraction du corps. Le poil le plus long est en dedans, il atteint et dépasse quelquefois en longueur la moitié de celle du corps; la paire extérieure se compose de poils un tiers environ plus courte. Chez le mâle et chez les nymphes du *Sarcoptes mutans,* ces deux paires de poils existent aussi à la place correspondante du bord postérieur de l'abdomen. Ils sont placés un peu sous le ventre comme l'extrêmité de l'anus. Le plus extérieur de chaque poil est ici de beaucoup le plus long, il atteint toujours et dépasse quelquefois la longueur du corps, sous lequel il est souvent replié comme dans l'oeuf. Il est porté par un tubercule cônique volumineux. Le poil interne placé tout près du précédent est réduit à un piquant grèle, très court et aigu. Chez la femelle le poil interne est semblable à celui du mâle, mais le poil externe. bien que plus long, n'a pas le quart de la longueur du corps de l'animal. Ici tous deux sont placés un peu sur le dos au niveau à peu près du milieu de la longueur de l'anus. Ces poils manquent sur le *Sarcoptes cati* auquel l'absence des longues soies périphériques donne un aspect particulier comparativement aux autres Sarcoptes.

Les appendices tégumentaires qu'on trouve sur le dos des Sarcoptes sont les suivants:

Sur l'épistôme qui est le bord antérieur de l'anneau céphalique, ou premier anneau céphalothoracique il existe, chez le *Sarcoptes scabiei*, une paire de piquants courts, assez gros à la base, insérés sur un tubercule basilaire assez volumineux, aigus au sommet et légèrement recourbés. Chez le *Sarcoptes cati* ce sont deux longs poils flexibles qui, dirigés en avant, dépassent le rostre, qu'on trouve à cette place. L'épistôme du Sarcoptes mutans manque de cette paire d'organes.

Au niveau de la 2-e paire de pattes vers le milieu du 2-e anneau existe une paire de longues soies ou poils flexibles généralement dirigés en arrière chez le Sarcoptes scabiei, leur tubercule basilaire est assez large. Cette paire de soies existe aussi chez le mâle et les nymphes du *Sarcoptes mutans*, mais elles sont plus longues; en outre en dedans de chaque soie tout près d'elles existe un court piquant, grêle, rigide et aigu sur un très petit tubercule basilaire. Chez la femelle de cette espèce à la même place que la soie et le piquant ci dessus on trouve 2 piquants tels que celui qui vient d'etre décrit, mais dont le plus externe est seulement un peu plus long que l'autre. A cette place chez le *Sarcoptes mutans* on trouve un piquant assez gros, court, peu effilé, à pointe peu aiguë.

Un peu plus en arrière et plus en dedans vers la portion du céphalothorax qui correspond au bord postérieur du 2-e anneau, il existe chez le *Sarcoptes scabiei*, une paire d'aiguillons courts, coniques, gros, creux, à sommet brusquement terminé en pointe, dont le tubercule basilaire est très large. On trouve une seconde paire d'aiguillons pareils un peu plus en arrière et en dehors, sur le milieu du 3-e anneau céphalothoracique et une 3-e paire encore au bord antérieur du 4-e anneau un peu plus en dedans que la seconde. Ces piquants semblables entr'eux sont rangés en triangle de chaque côté du céphalothorace, incliné en dedans et en arrière; le plus extérieur est celui du 3-e anneau. Chez le *Sarcoptes cati* les trois paires de piquants correspondant à celles-ci existent également. Ils sont plus grèles, plus longs, droits à sommet presque mousse. Les deux piquants de la paire la plus élevée sont très rapprochés; les deux qui sont au dessous sont très écartés, placés presqu'au bord du céphalothorax; les deux derniers sont presqu'au même niveau que ceux-ci mais plus rapprochés de la ligne médiane. Ces appendices manquent chez le *Sarcoptes mutans*, mais on trouve dans cette espèce trois paires de piquants grèles extrêmement fins, courts et difficiles à voir; placés plus en arrière. Deux sont placés presqu'au même niveau sur le 4-e anneau, au niveau de la 3-e première paire de pattes à peu près; la dernière paire se voit un peu plus près de la ligne médiane. mais plus en arrière sur le notogastre. Chez les *Sarcoptes scabiei* et *cati* on voit 7 paires de piquants sur le premier, et 6 sur le second placés sur deux rangs en ligne courbe, au milieu du notogastre de chaque côté de la ligne médiane. La rangée extérieure est formée par 4 piquants chez les deux espèces. La rangée intérieure en compte 3 chez le *Sarcoptes scabiei* et 2 sur le *Sarcoptes cati*. Chez ce dernier l'anus est entouré par ces piquants; chez l'autre il est placé plus en arrière. Ces piquants sont volumineux, presque cylindriques, à pointe mousse; ils sont tubuleux au centre, leur tubercule basilaire est assez gros. Ils sont généralement droits ou inclinés en dedans sur l'animal vivant, mais ils peuvent être renversés dans tous les sens.

Chez le *Sarcoptes scabiei*, on trouve sur un grand nombre d'individus, mais non sur tous, un piquant impair grèle, assez long, peu effilé, un peu recourbé, placé sur la ligne médiane immédiatement au dessus de l'anus.

A la face ventrale, on trouve chez tous les Sarcoptes une paire de piquants, courts, grèles aigus, rigides, au niveau de la seconde paire de pattes. Chez la femelle seulement du *Sarcoptes scabiei* adulte il existe une paire de piquants semblables sur la lèvre inférieure de la vulve; à la face profonde de la lèvre inférieure on voit un tubercule conique pointu à base assez large, qui fait saillie non pas à l'intérieur mais dans l'intérieur du corps.

Chez le *Sarcoptes scabiei*, on trouve à la face ventrale du 4-e anneau céphalothoracique 3 paires de piquants; l'une, la plus extérieure placée en dehors des épimères de la 3-e paire de pattes; l'autre entre les épimères de cette paire et de la 4-eme, la 3-e enfin se trouve très près de la ligne médiane, de chaque côté du sternite de l'organe génital, chez le mâle.

On trouve aussi ces appendices à l'exception de cette dernière paire chez les Sarcoptes mutans et cati. Chez celui-ci ces appendices sont des piquants courts, grèles et aigus. Il en est de même chez la femelle du *Sarcoptes mutans;* mais chez le mâle et chez les nymphes, ainsi que chez le *Sarcoptes scabiei* la paire d'appendices placée en dehors des épimères des troisièmes pattes est représentée par une soie longue grèle et flexible; bien que se trouvant insérés sur un assez gros tubercule basilaire au niveau ou un peu audessus de la paire de soies latérales, ces poils sont sur les côtés du corps en arrière de celles-ci, parcequ'ils sont dirigés un peu en bas. Chez le *Sarcoptes scabiei*, les deux autres paires de poils placées entre les épimères des pattes postérieures sont des piquants courts, grèles et aigus.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche 1 et 2 Sarcoptes scabiei. Femelle vue de dos et de face.

Face Dorsale.

A. Rostre.
B. Céphalothorax.
C. Abdomen.
a. a. Pattes antérieures, partie basilaire.
b. b. Pattes antérieures, ambulacre terminé par une ventouse, c'est un appendice du 5-e article du tarse des pattes.
c. c. Saillies ou tubercules des plis cutanés.
d. d. Poils.
e. Appendices cornés, spinules ou poils mousses et courts canaliculés du notogastre.
f. f. Longue soie terminant les pattes postérieures.
g. Orifice anal, avec un poil court impair à sa partie antérieure.

Face ventrale.

A. Rostre.
B. Céphalothorax.
C. Abdomen.
a. a. Pattes antérieures, partie basilaire.
b. b. Pattes antérieures ambulacre terminé par une ventouse, c'est un appendice du tarse.

i. i. Epimère des pattes antérieures.
j. Pièce commune ou sternale, provenant de la soudure de ces épimères.
k. Epimères de la 2-e paire.
h. Vulve, avec 2 petits poils sur la lèvre antérieure.
m. m. Epimères des pattes postérieures.
p. p. Pattes postérieures, partie basilaire.
f. f. Longues soies, appendices du tarse des dernières pattes.
d. d. Poils.

EXPLICATION DES PLANCHES 3 et 4.

Sarcoptes scabiei.

(Mâle).

Face dorsale.

A. Rostre.
B. Céphalothorax.
C. Abdomen.
a. a. Pattes antérieures, partie basilaire.
b. b. Pattes antérieures, ambulacre terminé par une ventouse, l'ambulacre est un appendice du tarse.
c. c. Tubercules des plis cutanés.
d. d. Poils.
f. Longue soie terminant la première patte postérieure.
e. Appendices cornés, spinules ou poils mousses et courts caniculés du notogastre.
g. 2-e patte postérieure, ambulacre terminé par une ventouse.
h. Orifice anal.

FACE VENTRALE.

A. Rostre.
B. Céphalothorax.
C. Abdomen.
a. a. Pattes antérieures, ambulacre.
b. b. Pattes antérieures, partie basilaire.
i. i. Epimères des pattes antérieures.
i. Pièce commune ou sternale formée par soudure de ces épimères.
k. Epimères de la 2-e patte.
p. p. Pattes postérieures partie basilaire.
f. 1-ère patte de pattes postérieures, terminée par une longue soie formant l'appendice du tarse.
l. l. Epimères des pattes postérieures réunis à leur origine.
g. 2-e paire de pattes postérieures terminée par un ambulacre formant l'appendice du tarse.
t. Sternite se bifurquant à sa base pour soutenir et envelopper l'appareil sexuel mâle.
n. Appareil sexuel mâle dans les deux positions.
d. d. Poils.

PLANCHE 5.

Détails anatomiques sur les Sarcoptides.

Fig. 1. Camérostôme rostre et patte antérieure du Sarcoptes scabiei Latreille; vus à un grossissement de 500 diamètres, par la face antérieure ou ventrale.

a. Plastron formé par soudure des deux premiers épimères.

b. Apophyse d'insertion avec la 1 ère paire de pattes.

c. Partie dorsale du 1-er épimère se terminant par une extrêmité mousse après s'être repliée dans l'épistôme.

e. d. Bord antérieur du Camérostôme.

d. f. Joue dépassant le bout du palpe.

e. Menton en forme de pièce carrée.

e. g. j. Mâchoire en forme de fer à cheval.

g. h. i. Palpe formé de trois articles dont le premier s'articule par sa base (*g*) avec un tubercule du 1-er épimère, dont le 2-e (*h*) porte deux poils et le 3-e (*i*) très petit en porte un seul.

j. k. l. La lèvre portant un poil près du bout de la mâchoire (*j*) et laissant voir par transparence la languette (*k*).

l. Bord bilobé de la lèvre sur les côtés de laquelle se voit un court appendice, qui est peut-être un palpe labial rudimentaire.

m. n. o. Une mandibule, isolée, aplatie sur les côtés.

m. n. Bord antérieur reposant sur la lèvre et portant en avant l'onglet ou doigt inférieur (*n*).

o. Onglet supérieur denté continu avec le bord supérieur convexe de l'organe.

p. La hanche (ou rotule) articulée avec le 1-er épimère et portant 1 poil.

q. Trochanter ou exinguinal.

r. Fémoral ou cuisse.

s. Jambe.

t. Le tarse pourvu de 2 spinules de 2 poils et d'un ambulacre (*u*).

Fig. 3. Camérostôme, rostre et pattes de la 1-ère et de la 2-e paire du Sarcoptes mutans, vus à 500 diamètres.

a. b. c. d.	Epimère de la 1-ère paire.
b. t.	Les 5 articles des pattes correspondant à ceux de la Figure 1, dont le 1 er s'articule au *b* avec l'apophyse articulaire du 1-er épimère.
a. b.	Portion antérieure ou ventrale de cet épimère avec son épidème membraneux et son apophyse articulaire *b*.
b. c.	Portion recourbée de cet épimère dans l'épistôme pour devenir dorsal.
c. d.	Portion dorsale de cet épimère soudée à celle du côté opposé au *d* avec un épidème membraneux grenu tendu entr'elles.
f.	Joue carelée dont le bord antérieur vient former un pli en avant et audessous du rostre en (*l*).
e. g.	Mâchoire articulée avec le palpe en *g* et portant le menton en *e*.
l.	Bord antérieur de la lèvre, dont le bord postérieur est adhérent à la mâchoire et laissant voir la languette par transparence sur la ligne médiane.
g. h. i.	Les trois articles des palpes, dont le premier s'articule (en *g*) avec l'apophyse du commencement de la portion dorsale du 1-er épimère.
v. x.	Epimère de la 2-e paire avec son épidème membraneux.
v.	Son extrêmité antérieur articulée avec la hanche de la 1-ère patte.
z t.	Les articles de la 2-e patte semblables à ceux de la première.
y.	Petit appendice pâle articulé avec le bout du 2-e épimère.

g. h. i. Le palpe maxillaire avec ses trois articles, dont le 2-e porte 2 poils et les deux intermédiaires un seul.

Fig. 5. Patte antérieure du mâle du Tyroglyplus siro Latreille, chez lequel elle est très grosse; les lettres indiquent les pièces correspondantes à celles de la patte de la figure 1.

p. La hanche ou rotule avec un seul poil court.

q. Tubercule très saillant cônique spécial au mâle et placé près du bord du trochanter; le poil de cet article est à la base du tubercule qui semble être une excroissance du tubercule basilaire de ce poil.

r. Petit tubercule double du bord postérieur du fémoral lequel porte trois poils et un très court piquant.

s. Jambe portant trois poils dont un très long en avant.

t. Le tarse avec huit poils dont 3 près de son extrêmité; plus 2 spinules mousses à sa base; un piquant et un tubercule cônique à l'extrêmité opposée.

u. Caroncule membraneuse du tarse avec son crochet.

Fig. 2. Rostre et épistôme vus par la face dorsale (500).

a. b. Bord de l'épistôme avec une paire de poils courts ou piquants près de son milieu.

c. d. Bord pâle de la partie dorsale du camérostôme.

d. f. s. Joue prolongeant le camérostôme.

e. Machoires et base des palpes entrevus par transparence au travers de l'épistôme.

g. h. Replis de la partie dorsale du premier article et la base du 2-e article des palpes.

i. Extrêmité des mandibules un peu chassées en avant et dépassant alors le bout des palpes et des joues.

Fig. 4. Rostre aplati et privé de ses mandibules, chez le Tyroglyphus siro Latreille vu à 500 diamètres par sa base inférieure.

g. g. Mâchoire ne formant qu'une seule pièce transversale.

Fig. 4. *e.* Le menton, subdivisé régulièrement en pièces diverses en continuité de substance avec la lèvre qui est pourvue de 2 poils.

k. Languette vue par transparence.

l. Bord bilobé de la lèvre, et portant de chaque côté un petit appendice lamelleux avec un petit poil à sa base; c'est probablement un palpe lobial.

Fig. 6. Portion du céphalothorax et abdomen placés en arrière du sillon transversal chez le Tyroglyphus siro mâle, vu par la face ventrale.

a. Pénis rentré et fente par laquelle il fait saillie lors de la copulation. Sur les côtés se voient les ventouses génitales genimées et 2 petits poils.

b. Anus, et ventouses anales, avec une paire de petits poils au devant.

b. c. Les trois paires de poils voisins de l'anus et les deux paires postéro latérales.

d. d. Poils latéraux et dans leur intervalle les petits poils voisins de la troisième paire d'épimères.

PLANCHE 6.

Fig. 1. Epimères de la 1-ère paire et rostre du Sarcoptes cati Héring vus de face.

a. b. Portion antérieure ou ventrale des premiers épimères, soudés dans une partie de leur longueur.

b. Apophyse s'articulant avec la 1-ère patte.

c. Portion dorsale des épimères de la 1-ère paire s'avançant à peine dans l'épistôme.

e. Mâchoires en forme de fer a cheval avec le menton à leur point de continuité sur la ligne médiane.

g. Apophyse interne du 1-er épimère écartée de la base du 1-er article du palpe avec lequel elle s'articule.

h. i. 2 et 3-e articles du palpe sans poils; audessous du bout du palpe se voit l'extrémité des mandibules et plus en arrière le bord de la lèvre.

F. Joue très mince et pâle.

Fig. 2. Rostre du Sarcoptes mutans vu par la face dorsale.

e. g. Machoire avec le menton sur la ligne médiane à l'endroit de sa soudure avec celle du côté opposé.

g. Base du 1-er article des palpes articulé avec la mâchoire et avec l'épimère de la 1-ère paire.

h. 2-e article du palpe pourvu d'un poil court.

i. 3-e article du palpe pourvu d'un poil qui manque souvent.

o. Les 2 mandibules vues par leurs faces latérales par suite de l'aplatissement du rostre.

Fig. 3. Mandibule isolée du Sarcoptes mutans.

m. La tige grosse et courte.

n. Doigt ou onglet inférieur.

o. Doigt ou onglet supérieur continu avec la tige.

Fig. 4. Troisième patte du Sarcoptes scabiei Latreille.

p. La branche articulée avec le 3-e épimère.

q. Le trochanter vu sous deux faces différentes.

r. Le fémoral.

s. La jambe.

t. Le tarse tuberculeux à tubercules côniques avec 2 poils grèles.

u. Base de la longue soie qui forme ici l'appendice du tarse.

Fig. 5. Une patte de la 3-e paire de la femelle du Sarcoptes mutans adulte.

Fig. 6. Une patte de la 4-e paire du même animal.

v. *x*. Epimères de ces pattes avec leur épidème membraneux.

Les cinq pièces de la patte correspondent à celles de la figure 4. Le tarse (*t*) est aussi bituberculeux, avec 2 poils grèles et courts, et un autre plus petit à pointe mousse, il manque d'appendice.

Fig. 7. Femelle du Sarcoptes mutans, vu par la face ventrale.

a. La vulve un peu audessous de l'extrêmité des épimères de la 2-e paire.

b. Rostre dont les palpes un peu écartées laissent voir le bout des mandibules et un peu en arrière le bord de la lèvre.

c. Joues dont le bord antérieur forme un repli pâle en arrière du rostre.

d. Poils latéraux très courts. Les pattes ont la forme de courts moignons; les extrêmités de tous leurs épimères sont libres.

Fig. 8. Mâle du Sarcoptes mutans, vu par la face ventrale.

a. Organe génital mâle, entre la base des deux dernières pattes, dont les épimères sont réunis à ceux de la 3-e paire, et ceux-ci envoient un prolongement (*e*) mince et pâle, jusqu'à la 2-e paire de pattes.

b. Rostre dont les palpes un peu écartés laissent apercevoir le bout des mandibules et un peu en arrière le bord de la lèvre. Le mâle manque de joues. Ses pattes ont 5 articles dont les pièces squelettiques sont pâles. Le tarse est bituberculeux avec spinules, trois poils longs aux trois premières paires de pattes, 2 à la 4-e et un ambulacre à ventouses sans crochets aux 4 pattes.

d. Poils latéraux très courts.

z. Anus en partie ouvert sous le ventre avec 2 paires de poils dont une très longue et l'autre très courte.

Fig. 9. Oeuf non segmenté du Sarcoptes mutans.

PLANCHE 7.

Fig. 1. Sarcoptes mutans, femelle vue du dos.

e. L'épistôme recouvrant en grande partie le rostre et les joues; sur ses côtés on voit les épimères de la première paire se recourbant pour se prolonger sur le dos, et se réunissant en travers au niveau de la 2-e paire de pattes; à peu près au niveau de leur réunion se voient deux paires de poils courts. Plus en arrière sont les plis interrompus en forme de mamelons, et 3 paires de poils très fins et très courts.

d. Poils latéraux très courts.

z. Anus en totalité dorsal, bien qu'il s'avance jusqu'au bout de l'abdomen, avec 2 paires de poils dont une très courte et l'autre de grandeur moyenne.

Fig. 2. Sarcoptes mutans, mâle reproduisant les dispositions fondamentales indiquées pour la femelle, sauf la longueur des poils correspondants et celle des pattes, l'épistôme s'avance moins sur le rostre qui n'a pas de joues.

z. Anus s'avançant un peu sur le dos, mais prolongé davantage sous le ventre.

Fig. 3. Sarcoptes mutans, mâle, vu de côté pour montrer sa forme aplatie.

Fig. 4. Les deux pattes postérieures du Tyroglyphus siro mâle dans leurs rapports de forme de volume et de situation.

p. u. Patte de la 4-e ou dernière paire, elle est plus grosse que celle de la 3-e paire qui ici n'a pas de lettres.

p. La hanche, qui manque de poils à la 4-e patte et en a un à la 3-e dans les deux sexes.

q. Le trochanter, qui offre la particularité inverse dans les deux sexes.

r. La cuisse ou fémoral qui a 2 poils à la 3-e patte et point à la 4-e dans les 2 sexes.

s. Sa jambe qui à 2 poils de différente longueur et un peu différemment situés dans les deux sexes. On voit en (*t*) 2 petites saillies coupées en forme de ventouse sur le tarse de la 4-e patte chez le mâle.

a. Caroncule membraneuse en ampoule avec son crochet.

Fig. 5. Le tarse de la 4 e patte du mâle du Tyroglyphus siro avec ses ventouses vues de face.

Planche 8.

Fig. 1. Tyroglyphus siro femelle vue de face.

a. Bout du rostre formé par les mandibules dépassant un peu le bout des palpes et le bord de la lèvre, pourvus de leurs poils.

b. Epimères de la 1-ère paire soudés, envoyant un prolongement à la base du palpe correspondant.

c. Extrêmité des épimères de la 2 e paire se prolongeant jusqu'à la hanche de la 1-ère paire de pattes; deux poils courts sont au dessus; au dessous se voit le sillon transversal mésothoracique.

d. La vulve située entre les 2 dernières paires de pattes et pourvue de 2 lèvres, de 2 ventouses génitales en forme de massue comme chez le mâle, avec 2 paires de poils courts.

e. L'anus avec ses sept paires de poils symétriques.

f. Longs poils postérieurs de l'abdomen.

g. Poils latéraux longs et poils courts, dont la situation est relative à celle des épimères postérieurs.

Fig. 2. Tyroglyphus siro femelle vue du dos.

a. b. Le rostre montrant le bord dorsal des deux mandibules.

a. Extrêmité des mandibules.

b. Base des palpes dépassant un peu latéralement les côtés des mandibules; à ce niveau on voit le bord très pâle et très mince du camérostome dépassant un peu l'épistôme.

c. L'épistôme avec une paire de longs poils près de la ligne médiane, et un poil court entre le rostre et la 1-ère patte.

d. Poil plumeux au niveau de la 1-ère patte.

e. Deux paires de longs poils un peu au devant du sillon circulaire mésothoracique.

f. g. Poils latéraux et postérieurs du corps.

h. Poils dorsaux plus courts.

i. Vésicule pleine de liquide incolore (jaunâtre ou brun dans quelques espèces) qu'on voit par transparence en arrière des dernières pattes dans la cavité ventrale des Tyroglyphus etc.

k. Vésicule très pâle incolore de la partie postérieure et dorsale du ventre à l'extrêmité des téguments duquel elle est reliée par 3 très petites vésicules et un épaississement bifurqué des téguments.

Fig. 3. Mandibule isolée du Tyroglyphus siro femelle, vue de côté.

m. La tige, dont les faces latérales offrent des plis d'une disposition assez constante.

n. Onglet inférieur dentelé.

o. Onglet supérieur continu avec la tige avec des dents plus prononcées que celles de l'autre onglet.

Fig. 4. Partie postérieure du Tyroglyphus siro mâle détaché de la femelle au moment de la copulation et vu de côté.

a. Pénis turgescent devenu saillant par la fonte thoracique qui en surmonte les parties solides (planche 5, fig. 6).

b. Pièces solides du pénis repoussées en arrière pendant l'érection.

c. Ventouses génitales du mâle devenues saillantes pendant le coït, près de là sont les petits poils qui accompagnent les organes génitaux.

d. Ventouse arrale du mâle devenue saillante.

e. Poils xivaux et postérieurs du corps.

f. Poils latéraux.

Fig. 5. Pièces solides du pénis du Tyroglyphus siro mâle, un peu aplaties, vues à 500 diamètres.

Fig. 6. Ventouse anale représentée isolément à 500 diamètres, telle qu'elle se présente lors du plus haut degré de sa turgescence.

a. Tégument soulevé par un liquide incolore.

b. Capule pédiculée de la ventouse.

c. Pièce solide en forme de virole formant la base de la ventouse.

MITTHEILUNGEN

über die Wanderungen der Gryllus migratorius auf der Taurischen Halbinsel im Jahre 1859 und über das Vorkommen einer Species von Gordiaceen in den Bauchhöhlen derselben.

In № III des Bulletin vorigen Jahres wurde uns eine kurze Notiz über das Vorkommen der ersten Heuschrecken Schwärme auf der Südküste der Krim im Jahre 1859 mitgetheilt. Das Herumwandern der Heuschrecken auf der Halbinsel dauerte bis zur zweiten Hälfte Septembers desselben Jahres. Der allgemeine Zug der Schwärme war von O nach W, am meisten aber von S O nach N W. Das Schicksal dieser Schaaren oder vielmehr Heuschrecken-Wolken, nachdem dieselben das W und N W Ufer der Halbinsel erreicht hatten, war verschieden. Erreichten diese Wolken das Ufer, bei den so oft im Sommer herrschenden O und S O Winden, so wurden sie oft in's offene Meer vom Winde weggetragen; gelangten sie aber daselbst bei stiller Witterung an, oder beim W und S W Winde, so liessen sie sich nieder, und nach einer kurzen Ruhe kehrten sie zurück, in einer, ihrem ersten Fluge entgegengesetzten Richtung, dem

Lärme und Getöse einer zahlreichen, am Ufer versammelten Bevölkerung ungeachtet, die vergebens suchte, die Heuschrecken ins offene Meer zu jagen. Wie weit diese zurückkehrenden Wolken ihren Rückzug nach O und S O fortsetzten, ist schwer zu bestimmen. Dennoch ist es mir im August gelungen, zweimal am O Ufer der Krim an der Mündung des Karasso, solche, durch den N W Wind zurückkehrende Wolken zu beobachten, und zwar zu bestätigen, dass diese Wolken, als sie das Ufer des Faulen Meeres erreichten, sich niederliessen, und jedes Mal von Neuem nach ihrer ursprünglichen, natürlichen Richtung, nach W und N W zurückflogen. Aus allen diesen Beobachtungen könnte man zu folgendem Schlusse kommen, dass die Heuschrecken im Jahre 1859 stets nach einer bestimmten Richtung von O und S O nach W und N W flogen; dass aber alle Abweichungen von dieser primitiven Richtung, theils von den herrschenden Winden abhingen, theils aber von dem Instinkte der Insekten, der sie die Gefahr eines Zuges über das offene Meer vermeiden lehrte. Ein noch zu notirendes Factum ist, dass alle, sich zur Ruhe niederlassende Insekten stets mit den Köpfen nach einer, ihrem Fluge entgegengesetzten Richtung sassen.

Am 5-ten September theilte mir mein Präparator, Herr Schmidt mit, dass er während meiner Abwesenheit von meinem Gute einige Exemplare Heuschrecken aus einem vorbeifliegendem Schwarme mit der Absicht die Entwickelung der Eier zu beobachten, aufgeschnitten habe und in den Meisten der aufgeschnittenen Exemplare 2 bis 6 Würmer gefunden. — Als wir uns aber nach der Stelle begaben, woselbst sich der Zug der Heuschrecken niedergelassen hatte, gelang es uns nur etwa 20 zurückgebliebene Exemplare zu erbeuten, von denen nur 2 die oben erwähnten Schmarotzer enthielten und zwar fanden wir in dem einen Exemplare 2 und in dem anderen 4. Zwei derselben aus dem letzteren Exemplare wurden mikroskopisch untersucht. Bei dieser Untersuchung lebendiger Exemplare hatte ich die Gelegenheit an dem dickeren und gänzlich geschlossenen Ende eines Exemplares, in einer kurzen Entfernung vom Ende, einen nach vorn leicht gebogenen hornförmigen Auswuchs zu beobachten. Diese weissen und saitenartigen Schmarotzer waren mit den Gedärmen der Thiere und dem Eierstocke, so zu sagen, verflochten. Die Eier im Eierstocke, obgleich ganz ausgebildet, waren noch ganz durchsichtig und weich.

Leider hatte ich nicht mehr Gelegenheit, lebendige Würmer zu beobachten, indem nach diesem Zuge mehrere Tage lang keine Heuschrecken-Wolken zum Vorscheine kamen. Genöthigt eine Reise anzutreten, beauftragte ich Herrn Schmidt, im Falle noch Heuschrecken ziehen würden, mir noch Würmer in Spiritus zu besorgen; dieses gelang ihm auch; er erbeutete die von mir dem Herrn I. A. Borsenkow zur genaueren Bestimmung übergebenen Exemplare.

Schliesslich muss ich bemerken, dass das Vorkommen der Gordiaceen sich durch eine krankhafte Stimmung im Organismus der Insekten äusserte, indem die von denselben bewohnten Exemplare leicht zu fangen waren; die raschfliegenden und lebhaften Insekten dagegen meistentheils keine Gordiaceen enthielten. Das zahlreiche Vorkommen letzterer kann bestätigt werden: 1. durch die Beobachtung des Herrn Schmidt, besonders hinsichtlich des Zuges am 5-ten September, 2. durch die, von Tataren noch Ende August's mitgetheilte Meinung: «die Heuschrecken wären im Stande kleine Schlangen zu erzeugen,» was mir ganz märchenartig vorkam, bis ich die Gordiaceen entdeckte.

J. Schatiloff.

ZUSATZ.

Die durch Herrn Schatiloff mir zugestellten Exemplare von Helminthen hatten einen cylinderförmigen, gegen das eine Ende etwas zugespitzten Körper. Das andere Ende war stumpf abgerundet. Die Länge war bei den verschiedenen Exemplaren von 7 bis 14 Cent., die Dicke von 0, 4 — 0, 7 M. M. Die Farbe der Spiritus-Exemplare war gelblichweiss. Der trichterförmige unbewaffnete Mund befand sich auf der zugespitzten Seite, ganz am Ende. Der Anus war gar nicht vorhanden. Diese Helminthen gehörten also zu der Ordnung der Gordiaceen. Leider konnte ich unter den mir übergebenen Exemplaren bei keinem einzigen völlig entwickelte Geschlechtstheile finden, so dass es unmöglich war, zu bestimmen, welcher von den beiden Gattungen der Gordiaceen, den Gordiis, oder den Mermis diese interessanten Parasiten angehörten, da die Diagnosen dieser Gattungen den Geschlechtstheilen entnommen werden.

J. Borsenkow.

BESCHREIBUNG

EINIGER NEUEN CHRYSOMELIDAE

aus der Umgegend von Sarepta.

Von

DR. FERDINAND MORAWITZ.

Durch die besondere Gefälligkeit des Herrn A. Becker, welcher in Folge vieler werthvollen Beobachtungen dem entomologischen Publicum schon lange bekannt ist, erhielt ich eine nicht unbedeutende Anzahl von Coleopteren aus der Umgegend von Sarepta, unter denen viele merkwürdige und manche neue Formen vorhanden sind. Mehrere Käfer, als deren Vaterland uns Sibirien und die Länder an der Ostküste des Caspimeeres bekannt waren, welche demnach als zur europäischen Fauna nicht gehörig betrachtet wurden, finden sich gleichfalls reichlich vertreten. Ich unterlasse es dieselben hier aufzuzählen, da Herr Becker nächstens ein Verzeichniss aller von ihm eingesammelten Käfer zu veröffentlichen gedenkt, welches die europäische Fauna gewiss um viele Species bereichern wird. Unter den mir zugeschickten Chrysomelidae fanden sich folgende neue:

1. Crioceris decorata m.

Nigra, prothorace ferrugineo, subcylindrico, posterius constricto, punctulato lineolisque duabus nigris parallelis notato; elytris testaceis, punctato-striatis, sutura, apice, fascia ad marginem lateralem abbreviata punctisque tribus nigris. $2^{1}/_{2}'''$.

Schwarz, der Kopf und die Unterseite spärlich weiss behaart. Die Naht der Flügeldecken ist vorn breiter, nach hinten zu viel schmäler schwarz gefärbt; die Querbinde ist breit, befindet sich hinter der Mitte und ausserdem sind die Schulterhöcker, eine Makel etwas unterhalb und hinter denselben, so wie ein kleiner Punkt auf dem sechsten Zwischenraume in der Mitte der Flügeldecken schwarz.

Der L. paracenthesis L. sehr ähnlich, indessen durch einfarbige schwarze Beine von ihr leicht zu unterscheiden.

2. Cryptocephalus Beckeri m.

Ater, griseo - pubescens, thorace punctato, rufo, sexmaculato, maculis quatuor anterioribus transversim, duabus posterioribus ante scutellum dispositis, nigris. Elytris dorso confertim, ad latera apiceque subpunctato-striatis, apice evidenter pubescentibus, pallide testaceis, sutura ante apicem dilatata vittisque duabus longitudinalibus, interna abbreviata, nigris. Antennarum basi, ore pedibusque flavis, his nigro-irroratis, ante femorum apicem macula pallida. $2'''$.

♂. Punctis duobus frontalibus, linea media et margine antico thoracis pygidioque postice anguste flavis, femorum dorso, tibiis posticis tarsisque omnibus nigris.

♀. Margine orbitali, abdomine subtus, tibiis apiceque pygidii late flavescentibus.

Var. α. Elytris pallidis, vitta externa interrupta.

Var. β. Elytris pallidis, puncto humerali apicalique nigris.

Var. γ. Elytris pallidis, unicoloribus.

Dieser sehr veränderliche Käfer gehört in die sechste Rotte Suffrians (cf. Linnaea entomologica. Band II.). Der Kopf, die Unterseite und die Beine sind ziemlich lang und dicht greis behaart. Die Fühler schwarz, das Basalglied, zuweilen die drei ersten Glieder roth. Der Kopf schwarz, dicht punctirt mit flach vertiefter Stirn; das Kopfschild und die Seitenlappen gelb. Bei dem ♂ befindet sich zu beiden Seiten am oberen inneren Augenrande ein blasser Fleck, beim ♀ ist der Orbitalrand breit gelb gesäumt. Das ziemlich dicht punctirte Halsschild ist roth, mit 6 schwarzen Flecken, von denen 4 querstehend sind, zwei grössere länglich-viereckige, parallele, befinden sich mehr auf der Scheibe, die beiden Seitenflecken haben eine nierenförmige Gestalt und sind zuweilen getheilt; zwei kleine rundliche Makeln, die oft fehlen, befinden sich am Grunde des Halsschilds zu beiden Seiten des Schildchens. Beim ♂ ist der vordere Rand und die Mittellinie des Halsschildes gelb gefärbt. Die Flügeldecken sind strohgelb, die Naht, vorn schmäler, hinter der Mitte sich zu einer gemeinschaftlichen viereckigen Makel erweiternd, nebst zwei Längsbinden schwarz gefärbt; die äussere beginnt am Schulterhöcker und reicht weit bis über die Mitte, die innere befindet sich zwischen jener und der Naht, beginnt gleichfalls am Grunde und ist schon vor der Mitte abgekürzt. Zuweilen sind diese Zeichnungen nur undeutlich, wodurch die schon erwähnten Abänderungen entstehen. Das Abdomen des ♂ schwarz mit einer grossen, flachen, vorn durch zwei spitzige Höckerchen begrenzten Grube, das des Weibchens auf der Unterseite blassgelb, zuweilen dunkel gerändet, mit der gewöhnlichen Grube auf dem vorletzten Segmente.

Nach den Beobachtungen des Herrn A. Becker lebt dieser Käfer auf Atraphaxis spinosa und ist häufig.

3. STYLOSOMUS CYLINDRICUS m.

Elongatus, pubescens, testaceus, oculis, antennarum apice margineque basali elevato elytrorum nigris; elytris pallidioribus, confertim punctatis. 1‴.

Blass-röthlichgelb mit heller gefärbten Flügeldecken. Die 5 letzten Fühlerglieder, die Augen und der etwas aufstehende Basalrand der Elytren sehr schmal schwarz. Der Kopf zeigt auf seiner hinteren Hälfte eine schwache Mittelrinne und ist wie das Halsschild äusserst fein und dicht punctirt, gelb behaart; letzteres so lang als breit mit stumpfen Hinterwinkeln. Die Flügeldecken sind viel deutlicher als das Halsschild punctirt, die Behaarung aber weniger dicht.

4. HETEROCNENSIS nov. gen.

Chrysom. capite subinclinante, antennis palpisque filiformibus. Thorace transverso. Corpore alato, segmentis abdominalibus simplicibus. Femoribus dentatis, tibiis anticis simplicibus, posticis angulo externo emarginatis. Articulo secundo tarsorum primo aequali, unguiculis simplicibus.

Der Kopf ist etwas geneigt mit 11-gliedrigen, fadenförmigen Fühlern, die länger als der halbe Leib sind und deren erstes und zweites Glied etwas aufgetrieben erscheinen; das dritte ist das kleinste und dünnste, die Uebrigen an Länge allmählig zunehmend. Die Augen schwach nierenförmig, die Fühler vor der Ausrandung der Augen eingefügt. Die Oberlippe sehr schwach ausgerandet. Die Taster fadenförmig. Der Thorax viel breiter als lang, am Grunde eben so breit als vorn, in der Mitte stark gerundet erweitert, scharf gerandet, alle Ecken als sehr kleine, zahnartige, oft undeutliche Spitzen vortretend. Die Flügeldecken sind um die Hälfte länger als zusammen breit, so breit als das Halsschild in der Mitte, den Hinterleib vollkommen bedeckend. Das Schildchen ist dreieckig mit abgerundeter Spitze. Die Abdominalsegmente zeigen keine auffallenden Merkmale. Die Schenkel sind ziemlich dick, in der Mitte des inneren Randes mit einem kleinen Zähnchen. Die Schienen der Vorderbeine sind von gewöhnlicher Gestalt, die der hinteren am äusseren Rande unten stark ausgerandet. Die beiden ersten Tarsalglieder sind von gleicher Grösse, das vierte ist sehr stark zweilappig, das Klauenglied ist so lang als die beiden ersten; die Klauen einfach.

H. VERSICOLOR m.

Nigra, antennarum basi pedibusque testaceis, capite rufo, punctulato, macula occipitali nigra; thorace dense punctato, rufo, maculis duabus magnis nigris, elytris lividis, punctato-striatis, interstitiis sublaevibus, sutura nigra. 2‴.

Var. α. Elytris scutelloque pallidis.

VERZEICHNISS

der Erdbeben, welche in Sselenginsk in den Jahren 1847—1857 beobachtet worden.

(Nach einem, der Gesellschaft zugeschickten, russischen Aufsatze des H-rn corr. Mtgl. P. A. Kehlberg) (*).

1847, 11-ten August a. St., 4 Uhr V. Eine schwache Erschütterung.

1848, 10-ten Juni, 6 Uhr 16 M. V. Eine schwache Erschütterung, scheinbar von W nach O, mit schwachem unterirdischem Getöse.

— 26-ten November, 11 Uhr N. Ein Stoss, annähernd von W nach O, begleitet von sausendem Geräusche.

1849, 5-ten Februar, 4 Uhr V. Zwei Stösse, 10 Minuten nach einander, angeblich mit Geräusch; das Loth bildete im Sande eine Linie von N nach S.

(*) Obgleich dieses Verzeichniss schon in dem Journale der Kais. russischen geographischen Gesellschaft, in russischer Sprache publicirt worden, so glauben wir doch, dass dessen Mittheilung auch nichtrussischen Lesern willkommen sein dürfte. *Red.*

1850, 12-ten Juli, 9 Uhr 44 M. N. Zwei Stösse, 25 Minuten nach einander; der erste stärker und von Getöse begleitet, das anscheinend von W nach O ging; das Loth bildete im Sande eine trichterförmige Vertiefung.

— 11-ten August, 11 Uhr 53 M. N. Ein schwacher Stoss; viele vernahmen dabei ein unterirdisches Geräusch; das Loth bildete einen Strich von NW nach SO.

1851, 8-ten Januar, 2 Uhr V. Zwei, von unterirdischem Getöse und Rollen begleitete, Stösse; das Loth bildete einen welligen Strich von N nach S; im Flusse Sselenga wurde ein, wenn auch kleines, Steigen des Wassers bemerkt.

— 19-ten Juli, 5 Uhr 8 M. N. Ein Stoss mit starkem Getöse und Rollen; das Loth bildete einen welligen Strich von NW nach SO.

1852, 26 ten April. 10 Uhr 34 M. N. Eine Erschütterung; Geräusch ward nicht bemerkt, vielleicht wegen des gleichzeitigen Sturmes von NO; das Loth bildete im Sande eine trichterförmige Vertiefung.

— 24 ten November, 4 Uhr N. Ein Stoss; das Loth bildete einen Trichter.

1853, 26-ten April, 8 Uhr N. Eine schwache Erschütterung mit undeutlichem Getöse; das Loth bildete einen kaum bemerkbaren Trichter.

1854, 2-ten Juli, 1 Uhr 5 M. N. Ein Stoss, begleitet von einem Getöse, als ob ein Wagen über unebenem Steinpflaster rolle; das Loth bildete einen Trichter.

1855, 18-ten Februar, 2 Uhr 30 M. V. Ein ziemlich starker Stoss (nach Aussage der Schildwachen) von etwa 10 Sekunden Dauer, mit unterirdischem Getöse und Rollen: das Loth bildete eine wellige Furche von N nach S; in Folge des Erdbebens (?) stieg das Wasser in der Sselenga ansehnlich, das Eis ward an vielen Stellen rissig, das Wasser trat aus und hemmte die Communication fast fünf Tage lang.

1855, 6-ten December, 2 Uhr V. Zwei ziemlich leichte Stösse, begleitet von unterirdischem Geräusche und Zischen; das Loth bildete einen welligen Strich von NW nach SO.

1856, 31-ten März, 4 Uhr 32 M. V. Zwei ziemlich starke Erschütterungen, 12 Minuten nach einander: unterirdisches Geräusch gleich Rädergerassel und zugleich Sausen; das Loth bildete Striche von NW nach SO und von N nach S.

— 11-ten Mai, 12 Uhr 45 M. V. Zwei Stösse, 8 Minuten nach einander, mit Getöse und Sausen; das Loth bildete einen geknickten Strich von N nach S.

— 9-ten Juni, 45 M. N. Eine, etwa 4 Secunden lange, Erschütterung mit unterirdischem Geräusche; das Loth bildete einen Strich von N nach S.

— 12-ten Juli, 10 Uhr N. Eine schwache Erschütterung mit windähnlichem Geräusche; das Loth bildete einen Trichter.

— 24-ten November, 11 Uhr 5 M. N. Ein Stoss, von Getöse begleitet; Fensterscheiben klirrten und an einem Hause stürzte ein Schornstein ein;

das Loth bildete einen Strich von NW nach NO.

1856, 11-ten December, 6 Uhr 10 M. V. Eine wellenförmige, $2^1/_2$ Secunden lange, Erschütterung; unterirdisches Sausen; das Loth bildete einen Trichter.

— 14-ten December, 4 Uhr V. Eine wellenförmige Erschütterung mit schwachem Geräusche; das Loth bildete einen Trichter.

— 15-ten December, 3 Uhr 10 M. N. Zwei ziemlich starke, an 3 Secunden lange, Erschütterungen, mit starkem Sausen, aber ohne Getöse: das Loth bildete einen Strich von N nach S; im Flusse trat das Wasser aus den Löchern im Eise hervor.

1857, 3-ten Januar, 12 Uhr N. Eine wellenförmige Erschütterung; das Loth bildete einen Trichter.

— 9-ten October, 4 Uhr 30 M. N. Ein schwacher Stoss; das Loth bildete eine trichterförmige Vertiefung.

— 22-ten October, 11 Uhr 15 M. V. Ein schwacher Stoss; etwaiges Getöse konnte wegen der starken NO Winde nicht bemerkt werden; das Loth bildete eine zackige Linie von NW nach SO.

— 28-ten October, ? Eine schwache Erschütterung; das Loth zog eine Linie von NW nach SO.

Interessant ist, dass man im Sommer, nach Erdbeben, eine viel bedeutendere Anzahl herumkriechender Schlangen bemerkt, als sonst. Diese Erscheinung habe ich mehrfach selbst beobachtet und auch von Eingeborenen gehört, dass die Schlangen nach jedem Erdbeben ihre Höhlen verlassen und lange Zeit herumirren, als fürchteten sie sich, in ihre Löcher zurückzukehren; bei solcher Veranlassung kommen die Schlangen sogar in die Strassen und Gärten der Stadt, ja selbst in die Wohnungen. Die Buräten versichern, nach Erdbeben in den Wäldern ungemein viele Schlangen gesehen zu haben, welche (aus Furcht in ihre Höhlen zurückzukehren?) ihr Nachtlager auf Bäumen suchten.

Anmerkung. Von den 26 vorstehend verzeichneten Erdbeben ist nur bei 13 die Richtung der Erschütterung bemerkbar gewesen; dieselbe war in 7 Fällen von N nach S, in 7 anderen von NW nach SO, in einem Falle nämlich (am 31-ten März 1856) bildete das Loth während des Erdbebens, das aus zwei getrennten Stössen bestand, zweierlei Systeme von Strichen in den beiden erwähnten Richtungen, wie solches aus der schon früher (*) mitgetheilten Zeichnung deutlich zu ersehen ist. Jedenfalls ist diese merkwürdige Uebereinstimmung in der Richtung der Erschütterungen und das Zusammentreffen dieser beiden Richtungen bei ein und demselben Erdbeben eine höchst instructive Erscheinung, deren fernere Bestätigung wir von unserem rastlosen Beobachter, H-rn Kehlberg, zu erwarten haben.

J. A.

(*) Bull. des Nat. d. Mosc. 1856, II, 637.

METHODE der FORSCHUNG

ZUR

CONSTATIRUNG DES GESETZES

DES

THIERISCHEN WACHSTHUMES (*)

VON

DR. FRANZ LIHARZIK

in Wien.

Mehrere Beobachtungen am Wachsthume der Thiere, die mir zum grossen Theile nur aus der Veterinaer-Kunde bekannt waren, haben in mir die subjektive Ueberzeugung wach gerufen, dass die von mir für das menschliche Wachsthum aufgefundene Formel auch für das Wachsthum der Thiere, ja sogar, wie ich jetzt blos ahne, für das der Pflanzen ihre Geltung haben könnte.

(*) Diese Notiz steht in unmittelbarer Beziehung mit der höchst interressanten und wichtigen Abhandlung: «Das Gesetz des menschlichen Wachsthumes von Franz Liharzik. Wien 1858» auf die wir hierdurch aufmerksam zu machen uns erlauben. *Dr. Rd.*

Es dürfte sich gewiss der Mühe lohnen, wenigstens versuchsweise in einigen Fällen zu erproben, ob das Wachsthum der Thiere, dessen Stetigkeit und Regelmässigkeit wir ebenfalls täglich vor Augen haben, nicht eine gleiche oder doch ähnliche Norm besitze.

Die Möglichkeit dieser Uebereinstimmung, beim Wachsthume z. B. des Pferdes schien mir schon der Umstand anzudeuten, dass man dasselbe besonders im Anfange nach Wochen zählt und dass die Vollendung dieses Wachsthumes zwischen das 5-te und 6-te Lebensjahr des Thieres, also beiläufig auf die 276-te Woche fällt. Die Thierzüchter haben bis jetzt die sichere Erfahrung gemacht zu haben behauptet, ein Pferd habe mit einem halben Jahre also mit beiläufig 21 Wochen bereits die ihm bestimmte halbe Wachsthums-Höhe erreicht und man könne daher durch Messung des Füllens in diesem Zeitpunkte genau jene Höhe vorausbestimmen, welche dasselbe im ausgewachsenen Zustande erreichen werde. Hier sei es mir übrigens zu sagen erlaubt, dass dieser Erfahrungssatz, der bei dem schnellen Wachsthume des Pferdes sich in kurzer Zeit oft konstatirt haben soll; so wie die ferner gemachte Erfahrung, dass durch Messung des Brustkorbes das Gewicht des Rindes mit grosser Verlässlichkeit bestimmt werden könne, meine zuerst auf das Augenmass basirte Ueberzeugung von der Stetigkeit und Regelmässigkeit des Wachsthumes überhaupt bekräftigt und in mir dann die Idee wach gerufen hatte, es müsste auch das menschliche Wachsthum unter einem mathematischen Gesetze messbar nach Zeit und Raum vor sich gehen, dessen Auffindung ich mir zuletzt zum wichtigen Ziele gesetzt hatte.

Geht nun das Wachsthum des Pferdes wirklich nach derselben Progression der Zeitfolge stufenweise seiner

Vollendung entgegen, so müsste die Zeiteinheit dieser Progression eine Woche betragen. Es müsste sich herausstellen, dass jene Wachsthumszunahme einer Grösse, welche in der ersten Woche zu dieser gebornen Grösse dazukommt, dann erst in nachfolgenden 2 und dann in 3, 4 und 5 u. s. w. Wochen zu Stande kommen könnte. Auf diese Weise müssten ebenfalls 23 Zeiträume entstehen, von denen der erste eine, der zweite zwei und der 23-ste Zeitraum 23 Wochen enthielte, wodurch dann die Summe aller dieser 23 Zeiträume 276 Wochen als die normalmässige Dauer des Wachsthumes des Pferdes umspannen würde.

Diese 23 Zeiträume müssten dann ebenfalls wie beim menschlichen Wachsthume in zwei deutlich von einander verschiedene Abschnitte getheilt erscheinen, von denen der erste Abschnitt 6 Zeiträume mit 21 Wochen und der zweite Abschnitt 17 Zeiträume mit 255 Wochen enthalten würde und es müsste in jedem dieser zwei deutlich markirten Abschnitte immer je dieselbe Wachsthumszunahme bei dem vorschreitenden Wachsthume vorkommen.

Um nun diese hier ausgesprochene Vermuthung bestätigt oder widerlegt zu sehen, dürfte es genügen, wenn an mehreren neugeworfenen Füllen ihr stufenweises Wachsthum so genau mit dem Maassstabe in der Hand verfolgt würde, dass die in der beigefügten Tabelle angegebenen Messungen und Beobachtungen an demselben Körpertheile und genau an denselben Stellen des Thieres wöchentlich einmal wiederholt würden, um zu sehen, ob sich die angedeutete Norm herausstelle, ob wirklich jene Grösse, um welche ein Theil des neugeworfenen

Thieres in seiner ersten Lebenswoche wachse, dann erst zu Ende der 3, 6, 10, 15, 21 ten Woche als Wachsthumszunahme wieder erscheine.

Sollte sich diese Gesetzmässigkeit in diesen ersten 6 Zeiträumen auch nur bei einigen Thieren mit annähernder Genauigkeit durch die wiederholt gemachten Messungen als massgebend konstatiren lassen, dann würde es wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass sie sich auch in den folgenden 17 Zeiträumen durch eine von der ersten zwar in etwas verschiedene d. h. kleinere, aber in allen 17 Zeiträumen gleiche Wachsthumszunahme als herrschend bewähren dürfte. Dann würde aber auch das Interesse an der Forschung in jedem Beobachter schon so hoch gestiegen sein; dass er es sich gewiss nicht gereuen lassen würde, wenn auch vielleicht nicht alle noch fehlenden 17 Zeiträume durchzumessen, so doch wenigstens einige derselben mit der nöthigen Ausdauer zu verfolgen, um auch für Andere den vollen objektiven Beweis der allgemeinen Gültigkeit dieses wichtigen und weittragenden Gesetzes zn beweisen.

Auf welche Art man aus diesen gewonnenen objektiven Daten das ganze Gesetz mit seiner Application auf alle geborenen Körpergrössen des Pferdes zu konstruiren im Stande wäre, wird jeder mit den dazu erforderlichen mathematischen Funktionen Vertraute aus meinem Werke: «Ueber das menschliche Wachsthum» leicht entnehmen, so wie ich gerne bereit bin, jede gewünschte Auskunft darüber zu ertheilen, oder mich selbst diesem Geschäfte zu unterziehen, sobald man mir die dazu nöthigen Resultate der gemachten wiederholten Messungen anvertraut haben würde.

Damit aber alle Jene, die mit dieser neuen Art der Forschung noch weniger bekannt sind, einen so viel als möglich verlässlichen Leitfaden in die Hand bekommen, um ohne viele Vorstudien an diese Arbeit, welche an und für sich schon einige Aufmerksamkeit, Geduld und Ausdauer erheischt, gehen zu können; will ich ein deutlich beschriebenes Schema der Methode der Messungen entwerfen und wenigstens zeigen, wie ich selbst, wenn es mir die Umstände erlaubten, die Beobachtung einleiten und fortführen möchte.

Methode der Messungen.

Hier muss ich zuerst erwähnen, das es wichtig und sehr wünschenswerth wäre, wenn der Beobachtung und Messung am neugeworfenen Fülien die Beobachtung und Messung ganz gleicher Art an dem Hengste und an der Stute, von denen das Füllen abstammt, wo es nur immer möglich ist, vorausgeschickt würde.

Dadurch erlangte man vielleicht die Möglichkeit mit einiger Wahrscheinlichkeit schon in vorhinein jene Grösse des betreffenden Füllens bestimmen zu können, welche dasselbe, je nachdem es einem seiner Stammthiere nach Configuration, Farbe und Zeichnung ähnlich sieht, nach vollendetem Wachsthume erreichen dürfte. Man könnte schon nach zurückgelegter 21-ter Lebenswoche des Füllens dessen Höhe mit der Höhe des Stammpaares vergleichen und daraus ersehen, ob wirklich beiläufig die Hälfte der dem Füllen zukommenden Körperhöhe bereits vorhanden sei und dadurch einen Faktor des Probabilitäts-Calkuls mehr erhalten.

Ehe man aber zu den zu bestimmenden Messungen des Thieres schreitet, möchte ich mir anzurathen erlauben, dass früher die Anzahl der Herzschläge in der Minute mit der Uhr in der Hand gewissenhaft gezählt und in die für diese Resultate eingerichtete Rubrik eingetragen werden möchten und dieses zwar deshalb, damit das Thier sich bei dieser Beobachtung noch in voller ungestörten Ruhe befinde und sein Herzschlag nicht durch die angestellte übrige Untersuchung und Messung mehr oder weniger aufgeregt werde.

Da ich aber aus eigener Erfahrung weiss, dass man nur dann einer bestimmten Art der Forschung seine volle Aufmerksamkeit und Ausdauer zuwendet, wenn man sich des durch dieselbe zu erlangenden Zweckes klar bewusst ist, so glaube ich es hier zuerst jedem Forscher, der sich für meinen Gegenstand interessirt, schuldig zu sein, wenn ich Rechenschaft darüber gebe, warum ich eine neue Beobachtung, die in keinem nothwendigen Zusammenhange mit der Constatirung der Allgemeingültigkeit des Gesetzes des Wachsthumes zu stehen scheint, in den Bereich der Forschung aufgenommen und von ihm die genaue Beobachtung dieser Erscheinung angestrebt habe.

Eine langjährige und sorgfältige Beobachtung des Pulses im menschlichen Körper in dessen aufeinander folgenden Lebensperioden von der Geburt bis ins hohe Alter hat nebst den anderen gewonnenen Resultaten in mir auch zuerst die subjektive und jetzt gestützt auf 600 mit Beihülfe der Uhr und des Maassstabes angestellte Untersuchungen auch theilweise objektive Ueberzeugung wach gerufen, dass die Pulsation des Herzens zum Theile unter dem Einflusse der Schwere stehe, dass sie sich im Ganzen und durchschnittlich nach den Bedingungen, die man bei den Pendelschwingungen als von der Schwere abhängig erkannte, richte: nemlich, dass die Anzahl der Schläge des Herzens in einer Minute in umgekehrtem Verhältnisse zur Grösse und Länge des von dem Herzen jedesmal zu unterhaltenden Kreislaufes stehe.

Meine Beobachtungen haben bis jetzt ergeben, dass die mittlere Körperlänge des neugebornen Knaben von 50 Centimètres sich mit dessen 21-tem Lebensmonate auf beiläufig 95 Centim. erhebe und somit schon etwas mehr als die Hälfte der ihm bestimmten Körperlänge nach beendetem Wachsthume, welche 180 Centim. beträgt, erreiche.

Die ferneren gesammelten mathematischen Daten zeigen für die mittlere Grösse des 21 Monate alten Knaben 120 Pulsschläge während einer Minute im vollkommen gesunden und ruhigen Zustande, der Erwachsene hat aber bei der Körperlänge von 180 Centim. im gesunden und ruhigen Zustande nur 60 Pulsschläge in der Minute, so, dass die Anzahl der Pulsschläge genau in umgekehrtem Verhältnisse zur Länge des betreffenden Körpers stehet.

So wie in diesen zwei weit von einander entfernten Zeiträumen kann man diese Proportionalität in allen jenen Zeitperioden konstatiren, in denen es bis jetzt möglich gewesen ist, eine hinreichende Anzahl von Messungen und Berechnungen basirt auf die genaue Angabe des Alters zu sammeln und in etwas verlässliche Mittelzahlen aufzustellen. Die gewonnenen Resultate sind bereits so interessant und aufmunternd, dass ich die Messungen und Beobachtungen auch nach dieser Richtung hin mit eben demselben Fleisse und mit eben derselben Ausdauer fortzusetzen gesonnen bin, wie ich es in Bezug auf die Feststellung des Begriffes der Constitution und der Auffindung des Gesetzes des menschlichen Wachsthumes unternommen und durchgeführt habe.

Ob nun diese für jetzt noch scheinbare Abhängigkeit des Herzschlages von der Grösse und Länge der Circulations Wege und somit, wenn sie sich auch im Thierreiche nachweisen liesse, mit den Gesetzen des Pendels in irgend einem Zusammenhange stehe, würde zur vollen Evidenz erhoben, wenn durch genaue Körpermessungen der Thiere und durch strikte Bestimmung der Anzahl ihrer Herzschläge in der Minute sich dieselbe Proportionalität der gewonnenen Zahlen ankündigen würde.

Dieses ist die Ursache, warum ich die genaue Zählung der Herzschläge des in seinen Körpertheilen präzise gemessenen Thieres in der Minute mir in Vorschlag zu bringen erlaube, ja sogar dringend um eine möglichst genaue Beobachtung dieser wichtigsten animalischen Funktion bitte.

Ist diese Bestimmung getroffen, so möge dann erst die nähere Beschreibung des Thieres in der ersten Rubrik nach seinem Geschlechte, nach Raçe, Constitution, Farbe und Zeichnung der verschiedenen Hautstellen so wie eine genaue Beschreibung seines Baues folgen.

Die nächste Rubrik enthält das Datum, an dem die jedesmalige Messung und Beobachtung vorgenommen wird und ist gewiss schon deshalb wichtig, weil man durch dieselbe den etwa bestehenden Einfluss der Jahreszeiten auf das Wachsthum der Thiere auffinden könnte.

Dann kommt das Alter des Thieres, beim Füllen ganz genau nach Wochen und Tagen angegeben.

Die nächste Rubrik nimmt den Ernährungsgrad des Thieres auf, ob dasselbe: 1. *fett*, 2. *gut genährt*, 3. *mager* oder 4. *sehr mager sei*. Wird diese Bestimmung nur immer von demselben Auge bewerkstelligt, so dürfte sie dem dadurch angestrebten Zwecke, um nemlich immer nur gleiche Ernährungsgrade zum Vergleiche ihres relativen Wachsthumes zusammenzustellen, vollkommen genügen.

Um die wiederholten Messungen an den verschiedenen Körpertheilen mit möglichst grösster Genauigkeit vornehmen zu können, soll das Thier stets in dieselbe Lage und Position aller seiner Gliedmassen gebracht werden, es soll daher auf einen vollkommen horizontalen Boden gestellt und stets in jene Stellung versetzt werden, die bis jetzt schon strenge bei den an Pferden vorgenommenen Messungen vorgeschrieben war, damit jene Theile des Körpers, an denen die Höhe und Länge des Thieres gemessen werden, sich immer in derselben Lage und in demselben Abstande von einander befinden und nicht schon durch eine veränderte Stellung der beweglichen Theile ein merklicher Fehler in die Resultate der Messungen gebracht werde.

Wünschenswerth wäre es auch, wenn jede Messung kurz vor einer Fütterung des Thieres vorgenommen würde, damit die Wölbung des Bauches, welche in die Messungslinie der Körperlänge des Thieres fällt, so ziemlich dieselbe Spannung und Ausdehnung habe.

Die Messungen könnten wohl mit dem gewöhnlichen Pferdemaasse ausgeführt werden, nur müsste dieses auf einem solchen Bande aufgetragen sein, welches bei der Anwendung keine bemerkbare Dehnung zuliesse und es müsste die Genauigkeit der Messung bis zu einem Viertel eines Striches beobachtet werden.

Es wäre freilich vortheilhafter, wenn ein hinreichend langes Centimètre-Maass, welches, so wie das gewöhnliche $1^1/_2$ Mètres lange, aus einem gänzlich unnachgiebigen Bande bestünde, zu allen vorzunehmenden Messungen verwendet werden möchte, weil die grossen Vortheile desselben sich bereits bei den Messungen der viel kleineren menschlichen Grössen bewährt haben und weil dadurch eine vollkommene Gleichartigkeit der mit demselben Maasse gewonnenen Grössen und Zahlen zu Stande kommen und deren Vergleichung, untereinander wesentlich erleichtert würde. Jedenfalls müsste aber das bei den gemachten Messungen benützte Maass ein allgemein gekanntes, hinreichend verlässliches und subtiles sein, auch genau als solches angegeben werden, damit die an verschiedenen Orten gesammelten Beobachtungen mit mathematischer Praecision gehandhabt und unter einander und mit den Resultaten der am Menschen gewonnenen Daten verglichen werden können.

1. Vermittelst eines solchen Maasses wird nun zuerst die Länge des Kopfes des Thieres und zwar vom höchsten Punkte des Scheitels über Stirne und Nasenrücken herab bis zum Rande der Zangen des Vorderkiefers oder so lange noch keine Zähne vorhanden sind, bis zum vorderen Rande des Vorderkiefers gemessen.

2. Dann folgt die jeweilige Messung des Brustumfanges und zwar am Brustkorbe gleich hinter dem Ellenbogenhöcker in vollkommen senkrechter Richtung.

3. Die Höhe des Pferdes wird, so wie es gewöhnlich geschieht, bestimmt, indem das Maass vom Rande der Trachte des Hufes bis zum höchsten Punkte des Wiederristes in senkrechter Richtung geführt wird, wobei aber das Hufeisen nicht mitgemessen werden darf.

4. Die Körperlänge könnte endlich auf eine hinreichend genaue Weise so gemessen werden, dass man das Maass von der Bugspitze bis zum Sitzbeinhöcker derselben Seite anlegen und dann vorzüglich hier bei den wiederholten Messungen immer strenge dieselben Punkte und die nemliche Stellung des Thieres beibehalten würde.

In der letzten Rubrik endlich sollte die Art der Ernährung d. h. Fütterung, ob Saugfollen, Stallfütterung, und welche «oder Weide», welche in der Zwischenzeit der aufeinander gefolgten Messungen bei dem Thiere in Anwendung gekommen war, angegeben werden, auch wäre es von grossem Vortheile, wenn hier die Zeit des Durchbruches der ersten Zähne, so wie ihr periodisches Erscheinen nach den einzelnen Zeitmomenten, wann dieses bei den einzelnen Thieren geschieht, genau notirt würde Ausserdem sollen noch in diese Rubrik die vorkommenden Krankheiten oder sonstigen auffallenden Erscheinungen, so wie jede beobachtete Frühgeburt eingetragen werden.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass es für diese Art der Forschung von grösster Tragweite erscheint und gewiss die Mühe lohnen würde, wenn man diese Methode der Messungen und Beobachtungen auch auf andere Thiergattungen ausdehnen wollte. Da aber je kleiner das Thier, desto schwieriger die Messung mit der nöthigen Genauigkeit vorgenommen werden kann, so würde ich anrathen, nur grössere Thiere wie: Rinder und Schafe in den Kreis dieser Forschung einzuziehen, so wie es Anfangs gerathen sein dürfte, auch bei Pferden nur reine Raçen-Thiere als Objekte dieser Forschung auszuwählen und daher vorderhand alle Kreuzungen und Bastardthiere davon auszuschliessen.

Wien,
den 26-ten Februar 1860.

FORMULAR

EINER

TABELLE

ZUR

Eintragung der gewonnenen Resultate der Beobachtungen
und Messungen am Körper des Pferdes zur Constatirung
der Allgemeingültigkeit des Gesetzes

DES

WACHSTHUMES.

Beschreibung des zu messenden Thieres nach Geschlecht, Raçe, Constitution, Farbe und Zeichnung so wie eine genaue Beschreibung seines Baues und zwar: des Stammpaares und des zumessenden neugeworfenen Füllens.	Genaue Angabe des Datums, an dem die jedesmalige Messung geschieht.	Alter des Thieres in		Ernährungs-Grad ob: 1) fett 2) gut genährt 3) mager 4) sehr mager?	Länge de Punkte ne und zum Ra derkiefe Zähne fe Rand
		Wochen und	Tagen.		

hö ten bei tir- era bis des or- ng die or ren fe	Brustumfang am Brustkorbe gleich hinter dem Ellenbogengelenke in vollkommen senkrechter Richtung.	Körperhöhe vom Rande der Trachte des Hufes bis zum höchsten Punkte des Widerristes in senkrechter Richtung.	Körperlänge von der Bugspitze bis zum Sitzbeinhöcker derselben Seite.	Pulsfrequenz in einer Minute im vollkommen gesunden und ruhigen Zustande des Thieres.	Art der Ernährung: Ob Saugfollen, Stallfütterung, Weide? Genaue Angabe des Durchbruches der ersten und der folgenden Zähne der Zeit nach als es geschieht. Anmerkung für Diagnose, Frühgeburt oder sonstige wichtige Erscheinung.

MEMBRES DU BUREAU

POUR L'ANNÉE 1860.

PRÉSIDENT. Mr. Nicolas Issakoff, Général-Major, Curateur de l'Arrondissement Universitaire de Moscou. *Strastnoï Boulevard, maison Orloff-Davidoff.*

VICE-PRÉSIDENT. Mr. Alexandre Fischer de Waldheim, Conseiller d'État actuel. *Première Mestchanskaïa, au jardin botanique.*

PREMIER SECRÉTAIRE. Mr. Charles Renard, Conseiller d'État. *Miloutinskoï Péréoulok, maison Askarchanoff.*

SECOND SECRÉTAIRE ET CONSERVATEUR. Mr. Jean Auerbach, Dr. Ph. *Dratscheffskoï Péréoulok, dans sa propre maison.*

CONSERVATEURS DES COLLECTIONS:

Mr. Jean Behr, Conseiller de Collège, Bibliothécaire et Conservateur des collections zoologiques. *Dokoutchaëff Péréoulok, dans sa propre maison.*

Mr. Jacob Borsenkov, Aide-Bibliothécaire. *Grousini, maison Wilkens.*

Mr. Serge Ratschinsky, Conservateur de l'herbier *Dénejnoï Péréoulok, maison Schidloffsky.*

TRÉSORIER. Mr. N. Bassalaïeff, Conseiller de Collège. *Makhovaïa, hôtel de l'Université.*

MEMBRE ADJOINT pour la Rédaction des Mémoires et du Bulletin. Mr. A. Pascault, Conseiller de Collège, Lecteur de la langue française à l'Université de Moscou. *Léontieffskoï Péréoulok, maison Troubetzkoi.*

SÉANCES PENDANT L'ANNÉE 1860.

21 Janvier.
25 Février.
17 Mars.
21 Avril.

13 Octobre.
17 Novembre.
15 Décembre.

Les séances ont lieu dans le local de la Société, hôtel de l'Université.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE NUMÉRO.

Pages.

Uebersicht der bis jetzt in Finnland und Lappland vorgekommenen Voegelarten von **ARTHUR v. NORDMANN.** Durchgesehen und mitgetheilt von **ALEXANDER v. NORDMANN.** 1

Enumeratio plantarum songoricarum a Dr. Alex. Schrenk annis 1840—1843 collectarum auctore **E. R.** a **TRAUTVETTER.** 55

Beobachtungen über den Grund der Versandungen im Wolga-Bassin und Andeutungen über die hohe Wichtigkeit dieses Stroms für das innere Volksleben. Von **MAJOR WANGENHEIM VON QUALEN.** 163

Mémoire zoologique et anatomique sur diverses espèces d'Acariens de la Famille des Sarcoptes par Mr. le Dr. **CHARLES ROBIN.** (Avec 8 planches.). 184

Mittheilungen über die Wanderungen der Gryllus migratorius auf der Taurischen Halbinsel im Jahre 1859 und über das Vorkommen einer Species von Gordiaceen in den Bauchhöhlen derselben. Von **J. SCHATILOFF** und **J. BORSENKOW.** 294

Beschreibung einiger neuen Chrysomelidae aus der Umgegend von Sarepta. Von Dr. **FERDINAND MORAWITZ.** . 298

Verzeichniss der Erdbeben, welche in Sselenginsk in den Jahren 1847—1857 beobachtet worden. Von **KEHLBERG.** 303

Methode der Forschung zur Constatirung des Gesetzes des thierischen Wachsthumes. Von Dr. **FRANZ LIHARZIK.** 308

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU,

PUBLIÉ

SOUS LA RÉDACTION DU DOCTEUR RENARD.

Année 1860.

N°. II.

(Avec 4 planches.)

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Moscou.

1860.

EXTRAIT DU RÈGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Année 1860. — 55-ème de sa fondation.

* * *

Le montant de la cotisation, pour les Membres de la Société, est de 30 r. ass. par an.

Les Membres qui auront payé la cotisation recevront, sans aucune redevance nouvelle, les Mémoires et le Bulletin de la Société.

L'auteur de tout Mémoire inséré dans les ouvrages de la Société, recevra *gratuitement* 50 exemplaires de son Mémoire tirés à part.

Les Mémoires, Notices, etc., envoyés à la Société, peuvent être écrits en Russe, en Latin, en Allemand, en Français, en Anglais et en Italien.

Les Membres de l'intérieur de l'Empire peuvent envoyer à la Société leurs lettres et paquets affranchis de tout droit, en ayant soin de les adresser à la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Les Membres étrangers peuvent se servir de la voie des ambassades et des légations de Russie, accréditées auprès de leurs gouvernemens respectifs.

La Société doit à la munificence de Sa Majesté l'Empereur une somme annuelle de 10,000 r. ass.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

TOME XXXIII.

ANNÉE 1860.

N°. II.

MUSEUM
NATURAL HISTORY

MOSCOU.
Imprimerie de l'Université Impériale.
1860.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. Москва, Августа 5-го, 1860 года.

Ценсоръ, И. Безсомыкинъ.

UEBER

FISCHKULTUR IN FINNLAND.

Von

H. J. Holmberg.

Der grosse nationalökonomische Nutzen, den die Fischkultur in so manchen Ländern Europas schon ausgeübt und in einem so wasserreichen Lande wie Finnland ausüben könnte, brachte mich schon im Jahre 1857 auf die Idee, diesen Industriezweig im Lande allgemein zu machen. Ich war glücklich genug S-e Erlaucht, den Generalgouverneur von Finnland, Herrn Grafen von Berg, für dieses Vorhaben zu interessiren und ward für solche Zwecke auf einer Reise nach Schweden von der Regierung unterstützt. Ich nehme mir hiemit die Freiheit der Gesellschaft der Naturforscher in Moskwa sowohl über die auf dieser Reise erworbene Erfahrung in der künstlichen Erzeugung der Fische, als auch über die später in Finnland bewerkstelligten Versuche und die sich mehr und mehr entwickelnde Fischkultur einen kurzen Bericht abzustatten.

Bei meiner Ankunft in Stockholm, im Anfange des September Monats 1857, war mein erstes Bestreben, den

Aufenthaltsort des Baron G. C. Cedenström ausfindig zu machen, welcher, vom Staate dafür angestellt, sich mit allen Zweigen der Fischkultur beschäftigt. Da aber der Herr Baron sich auf Reisen im Lande aufhielt, war ich nicht im Stande auf privatem Wege seinen Wohnort zu erfahren, sondern wandte mich deshalb an den Sekretär des landwirthschaftlichen Institutes in Stockholm. Hier erhielt ich die Nachricht, dass Baron Cederström die für den Sommer auf Requisition veranlasste Reisetour schon beendet, es aber übernommen hatte, in Norrköping eine Lachsbrütanstalt vorzubereiten. Sogleich fasste ich den Entschluss, mich dahin zu begeben, in der Erwartung, den Herrn Baron daselbst in voller Thätigkeit anzutreffen.

Mit den Vorbereitungen zur Reise nach Norrköping beschäftigt, theilte ich dieses Vorhaben dem Herrn Professor A. Retzius mit. Sein Urtheil über die Fortschritte der künstlichen Fischerzeugung in Schweden fiel nicht so günstig aus, als ich es erwartet hatte. Er meinte, dass man in Schweden noch nicht zu grösseren Anlagen der Art gekommen sei, und rieth mir, wenn ich wirklich etwas vollkommen Entwickeltes in dieser Beziehung sehen wolle, nach Norwegen zu gehen, woselbst der Herr Professor schon im vergangenen Jahre bei der Zusammenkunft der nordischen Naturforscher in Christiania glückliche Erfolge der in grossem Maasstabe angelegten Fischzuchtanstalten gesehen hatte. Ich konnte überhaupt in dieser Frage keine grössere Autorität finden als die des Herrn Retzius, weshalb ich auch sogleich, froh ob der Belehrung, mich für die Reise nach Norwegen bestimmte, nachdem ich jedoch zuerst mit Herrn Cederström Rücksprache genommen.

In Norrköping angelangt war ich glücklich genug den Baron Cederström sogleich anzutreffen. Er bestätigte vollends die Angabe, dass bis dahin noch nicht in Schweden grössere Anlagen für künstliche Fischzucht gemacht seien. Sein Auftrag lag zwar darin, im Lande umher zu reisen, um Allen und Jedem, der es nur wünscht, in dem praktischen Verfahren in der künstlichen Befruchtung der Fischeier, sowie in der Behandlung und Pflege der Brut Unterricht zu ertheilen, jedoch hatte sich bis dahin seine Beschäftigung mehr um die wichtigen Fragen gedreht, die durchaus einer geregelten Fischzucht vorangehen müssen, nämlich die Ursachen der Fischabnahme zu ergründen und denselben durch Schutzmittel vorzubeugen. In Norrköping war damals eine kleine Anlage für die Brütung von Lachseiern unter Leitung des Herrn Baron im Entstehen, doch war sie erstens in sehr kleinem Maasstabe, indem sie eigentlich nur als ein erster Versuch daselbst gelten sollte, und zweitens, wie ich glaube, nicht von irgend einer Anwendung in unseren Finnischen Verhältnissen, weil unser scharfe Winter gewiss bald eine Einrichtung der Art in Eis verwandeln würde. Sie bestand nämlich aus einer etwa 3 Ellen langen und ebenso breiten Vertiefung in der Nähe der Wasserrinne einer Getraidemühle, dicht am Ufer des Motala - Stromes. Hätte etwa direkte das Wasser aus der Rinne sich in den Brütkasten ergiessen könenn, so würde vielleicht auch in Finnland die dadurch entstandene Strömung der erstarrenden Kraft des Winters widerstehen. Baron Cederström hatte aber zur Absicht, um das Wasser so rein als möglich in dem Brütkasten zu erhalten, dasselbe durch ein ziemlich dickes Lager von Kieselsteinen und grobem Sande laufen zu lassen, welche Einrichtung in unserem Klima als unzweckmässig betrachtet werden muss, weil eine einzige starke Kälte das Wasser in der Kies- und Sandschicht sogleich in Eis verwandeln würde. Baron Cederström erwartete jedoch, von dem Klima in Norrköping begünstigt, die besten Resultate.

Die Laichzeit des Lachses war in Norrköping damals (Ende September) noch nicht da. Es hatte Cederström aber zur selbigen Zeit aus der Stadt Motala Nachricht erhalten, dass das Laichen daselbst schon vor sich ginge, weshalb er sich entschloss, da ich aus meiner Weiterreise nach Gothenburg den Weg durch den Kanal über Motala nehmen musste, mich dahin zu begleiten, theils um mir Gelegenheit zu verschaffen, das praktische Verfahren bei der künstlichen Befruchtung kennen zu lernen, theils auch um den Arendator der Kronsfischerei in Motala, der die Vemehrung der Fische vernünftiger Weise als eine neue Quelle der Einnahme betrachtete, darin zu belehren.

Die Stadt Motala liegt, eine viertel Meile oberhalb der berühmten mechanischen Werkstadt desselben Namens, gleich beim Austritte des Wettern - See's in den Motala Strom. Der See sowohl wie der Fluss sind durch ihr klares, fast bis zur Tiefe durchsichtiges Wasser in ganz Schweden berühmt, weshalb auch nirgends das Lokal zur Beobachtung des laichenden Lachses so passend sein dürfte als grade hier. Wir hatten hier Gelegenheit zu bemerken, dass der Rogener, wenn er sich seiner Rogen befreien will, nicht, wie allgemein angegeben wird, eine Grube in den Flussboden gräbt, sondern eine natürliche Vertiefung des hier grösstentheils aus grossen Steinen bestehenden Flussbodens aufsucht, wohin dann die durch Berührung mit der Samenflüssigkeit des Milchners befruchteten Eier von der Strömung geführt werden. Es scheint hiernach also die Art des Laichens mit dem Lokale in nahem Zusammenhange zu stehen.

Bei unserer Ankunft in Motala hatte soeben erst die Laichzeit begonnen, so dass unter den gefangenen Lachsen (S. trutta) nur wenige Rogener waren, die zur Befruchtung reife Eier hatten, wohingegen fast alle Milchner vortreffliche Samenflüssigkeit von sich gaben. Das Experiment der künstlichen Befruchtung konnte jedenfalls doch vorgenommen werden, wobei Baron Cederström eine grosse Gewandtheit an den Tag legte. Es ist vielfach in der schon ziemlich bedeutenden Litteratur über künstliche Fischzucht beschrieben worden, so dass ich hier eine Wiederholung desselben nicht für nöthig erachte, sondern bemerke nur, dass sich die verschiedenen Handgriffe am besten aus der Praxis erlernen lassen. Am schwierigsten ist die Handtirung grösserer Fische wie z. B. der Lachse; allein auch hierbei lässt sich die Schwierigkeit leicht überwinden, wenn man die von Cederström benutzten Netzköscher (Fig. 3.) anwendet. Nach dem Experiment ist es leicht zu entscheiden, ob die Befruchtung gewirkt hat. Die an sich durchscheinenden röthlichen Lachseier nehmen, wenn wirklich eine Befruchtung vorsichgegangen, im ersten Augenblicke eine opalisirende Oberfläche an, die bald verschwindet und in die frühere Klarheit übergeht. Wird aber das Ei nach einiger Zeit opal und weiss, so ist's ein sicheres Zeichen, dass die Befruchtuug unwirksam gewesen, welches jedesmal der Fall ist, wenn die dem Rogener durch allzustarkem Druck entzogenen Eier noch nicht reif genug waren Oft nimmt das befruchtete Ei nach längerer Zeit diese weisse Farbe an; dann ist's ein Beweis, dass die Lebenskraft des Fischembryo zerstört ist, und man unterlasse nicht solche Eier aus dem Brütapparat zu entfernen, denn mikroskopische Schmarotzer-Thierchen und Pflanzen (Diatomeen und Konferven) haben den Lebenskeim in diesem Falle vernichtet und drohen durch Ansteckung die lebenden Eier ebenfalls zu zerstören.

Nach einiger Tage Aufenthalt in Motala erbot sich mir eine Gelegenheit nach Gothenburg, mit der ich die Reise dahin fortsetzte. An letztgenanntem Orte hatte sich der Intendant des dortigen Museums, Herr Malm, ebenfalls mit der Fischkultur beschäftigt Nach seinen eignen Angaben hatte er im letzten Frühjahre viele Millionen von Häringseiern befruchtet und gebrütet. Er benutzte für diesen Zweck geflochtene Körbe von etwa 2 Fuss Durchmesser und $^3/_4$ Fuss Tiefe, die, mit einem Deckel versehen, so dicht geflochten waren, dass das Wasser wohl ein- und ausdringen konnte, nicht aber eins der Schadethierchen, die in der Natur den Fischeiern gefährlich sind. Hat man solche Körbe, die ihrer Einfachheit wegen in beliebiger Menge angewandt werden können, mit befruchteten Eiern versehen, so hängt man sie unter der Oberfläche des Wassers an einem schräg in den Boden eingerammten Pfale auf. Diese Körbe sind bei der Brütung von Sommerfischen ausserordentlich zweckmässig und namentlich in den Binnengewässern Finnlands zu empfehlen, wenn man z. B. Barsche, Hechte, Brachsen, Sandarte und dergl. künstlich erzeugen will. Ob sich dieselben aber bei Winterfischen, wie z. B. bei Quappen, Salmonen u. s. w. anwenden lassen, möchte erst von Versuchen beleuchtet werden. Jedenfalls bin ich geneigt, das Gelingen in Zweifel zu ziehen.

Die Idee dieser Körbe, sowohl die Eier während ihrer Brütezeit, als auch die junge Brut während ihrer Unbeholfenheit vor Verfolgem zu schützen, geht, wie ich glaube, nicht von Herrn Malm aus, denn schon in Norrköping sah ich bei Herrn Cederström dergleichen, die er mit vielen Vortheilen bei Sommerfischen angewandt zu haben vorgab. Herr Malm hat aber diesen sonst so einfachen Apparat durch eine besondere Vorrichtung vervollkommnet, indem er ihn mit einer Schüssel aus gebranntem Thon belastet, die im Innern mit erhabenen kreisförmigen Rändern versehen ist. Der Zweck dieser Einrichtung ist, die zu brütenden Eier nicht mit dem Grünstrauch oder den Weidenruthen, die das Material des Korbes ausmachen, in unmittelbare Berührung zu bringen, sondern Herrn Malm vertheilt sie so, dass sie neben einander an den kreisförmigen Rändern der Schüssel zu liegen kommen. Bei den Fischen, die in der Natur auf hartem Kiesgrunde laichen, möchte die harte Unterlage der Schüssel ausserordentlich zweckmässig sein, dahingegen glaube ich aber, dass grade das aus dem Pflanzenreiche genommene Material der Körbe mehr dem natürlichen Brütungsprozesse aller der Fische entspricht, die z. B. wie die Barsche ihre Eier an Wasserpflanzen absetzen.

Ich hatte schon früher Gelegenheit gehabt, in Deutschland mehrere Fischkultur - Anstalten in Augenschein zu nehmen, die jedoch nicht für Finnland in Anwendung gebracht werden können, weil unsere klimatischen Verhältnisse gänzlich von den dortigen verschieden sind. Ich brauche nur der Unzweckmässigkeit der von Remy benutzten durchlöcherten Brütkästchen aus Zink-oder Eisenblech zu erwähnen, die während der ganzen Brütezeit in fliessendem Wasser liegen müssen. Welche Schwierigkeit würde nicht schon das öftere Nachsehen bei starker Kälte verursachen, wenn das Kästchen, aus dem

Wasser gehoben, das kalte Wasser aus seinen Hunderten von Löchern herausströmen lässt und den Beobachter bespritzt? Selbst was ich bisher in Schweden gesehen hatte, war nichts dagegen, was Norwegen in Betreff der künstlichen Fischzucht aufzuweisen hatte, und erst hier erhielt ich einen vollständigen Begriff von diesem in nationalökonomischer Hinsicht so unendlich wichtigen Zweige der Industrie.

In kurzer Zeit hatte sich in Norwegen die künstliche Fischerzeugung dermassen verbreitet, dass damals (1857) schon über 40 grosse Brutanstalten für verschiedene Lachsarten entstanden waren, und man kann wohl mit Recht behaupten, dass im Verhältnisse zur Bevölkerung kein Land Europas in dieser Beziehung solche Fortschritte gemacht hat, obzwar hier, wenn man die kurze Zeit dieses Gewerbes in Betracht nimmt, noch nicht dieselben Resultate sich gezeigt haben können wie z. B. in Schottland. Das Verdienst der Einführung der Fischkultur gebührt dem Professor der Zoologie an der Universität zu Christiania, Herrn H. Rasch, der durch vielfache Versuche von dem Gelingen der Sache überhaupt endlich seine Vorarbeiten in Ausführung bringen konnte, als das Storthing einen jährlichen Staatsanschlag von 3000 Spezies Thalern (entsprechend circa 4500 Rubeln Silber) dazu bewilligte. Selbst griff er das Werk an und gründete in der Nähe wo Christiania, in Grefsen, für Rechnung eines Fabrikanten Olsen eine Lachsbrütanstalt, nach deren Muster bald alle übrigen entstanden. Da er aber, gebunden an den akademischen Lehrstuhl, nicht ferner die praktishe Leitung der in Kurzem entstandenen Einrichtungen übernehmen konnte, übertrug er dieselbe dem Herrn Hetting, welcher ihm schon früher bei allen Experimenten behülflich gewesen, und derselbe Hetting fungirte damals als Chef aller künstlichen Fischanstalten, mit einem Gehülfen, Namens Sandungen, und einer kleinen Anzahl von Lehrlingen. Diese Herren beziehen vom Staate einen jährlichen Gehalt und auf Reisen, die sie für die Ausübung ihres Geschäfts theils auf Requisition von Privatleuten, theils zur Besichtigung von Brütanstalten unternehmen, Reise- und Diätengelder. Die Kosten der Anlagen werden natürlich von den Personen bestritten, die einen Vortheil daraus erwartend sich zu solchen Anlagen verständigen; auch sind mehrere dieser Fischzucht-Anstalten auf Kosten der Kommunen angelegt worden, die in einem und demselben Fischwasser betheiligt sind.

Man kann die Fischkultur, ohne Rücksicht darauf, ob das Wasser ein Meer-oder Binnengewässer ist, in die Kultur von Sommer- und Winterfischen eintheilen. Unter Sommerfischen verstehe ich solche, die zu einer Jahreszeit laichen, wo die Gewässer schon, von Eis befreit, einen höheren Wärmegrad besitzen, und bedürfen aus diesem Grunde eine bedeutend kürzere Zeit zur Brütung ihrer Eier, als wie dieses bei den Winterfischen der Fall ist. Die Laichzeit der letzteren (oder wenigstens eines Theiles derselben) fällt zwar noch in die eisfreien Monate der Gewässer, da aber ihr Embryonalzustand mehrere Monate währt, so werden ihre Eier erst gegen Ende unseres langen nordischen Winters gebrütet, wo wenigstens alle stillen Gewässer noch mit Eis bedeckt sind. Hieraus sieht man leicht ein, dass die Kultur der Sommerfische sich mit grösserer Leichtigkeit ausführen lässt als die der Winterfische. Die Kultur dieser erfordert viel mehr Umsicht und Vorrichtungen, liefert jedoch in ökonomischer Hinsicht die grössten Vortheile. Es sind nämlich die hieher gehörenden Salmonen, die im Auslande fast ausschliesslich den Gegenstand der Fischkultur ausmachen, und diese sind es ebenfalls, die einzig und allein in Norwegen kultivirt werden.

I. KULTUR DER VERSCHIEDENEN LACHSARTEN.

Erst in neuester Zeit ist durch die Fischkultur, die zur genaueren Beobachtung und zum Studium namentlich der Lachse Veranlassung gegeben, die Naturgeschichte dieser Fischgattung beleuchtet worden, und fast mährchenhaft erscheinen die Resultate, die wohl vielerseits ganz bestritten, dennoch faktisch an den Tag gelegt worden sind. In mehreren Flüssen Schottlands hatte man den Lachs dadurch fast ganz ausgerottet, dass man ihn in jungem Zustande fing, weil man diese Brut für eine erwachsene Forellenart hielt. Wie man aber anfing die Sache näher zu untersuchen, d. h. diese vermeinten Forellen zu bezeichnen, sie ins Meer gehen zu lassen, und man nach einigen Monaten dieselben bezeichneten Fische wieder einfing, so fand man mit Erstaunen, dass sie viele Pfunde an Gewicht zugenommen hatten. Dies gab Anlass zu ferneren Forschungen; man bezeichnete Tausende von einjährigen Lachsen an ihren Brustflossen mit kleinen Ringen aus Messingdrath, woran numerirte Zinkplatten hingen, und fand jedesmal, dass der junge Fisch während seines zweimonatlichen Aufenthaltes in salzigem Wasser mehrere Pfund an Gewicht zugenommen hatte. Da schon früher die jährliche Rückkehr dieser Fische nach den Brüteplätzen als eine erwiesene Thatsache galt, fing man an die Lachse zum eigentlichen Gegenstande der Fischkultur zu machen, weil bei keiner anderen Fischgattung ein so schnelles Wachsthum bemerkt worden ist. Vielfach ist zwar dieses fast unglaublich schnelle Wachsen bestritten worden, unter andern auch von dem Genfer Gelehrten Carl Vogt. Er hat aber nur Gelegenheit gehabt, die Lachse des Genfersee's zu beobachten, die stets im süssen Wasser bleiben und sich daher nicht eines so schnellen Wachsthums erfreuen können; dahingegen müssten aber aus Schottland so viele berühmte Namen, wie z. B. des Herzogs von Atholl, Young, Shaw und anderer das Faktische der Angabe verbürgen. Später haben ebenfalls die Norweger dieses bekräftigt, und obzwar man in Finnland noch nicht dazu gekommen ist, sich durch Bezeichnen der kleinen Fische davon zu überzeugen, so hat man doch in den meisten Flüssen wahrgenommen, dass im Juni eine Menge junger Lachse (6 Zoll lang) sich nach dem Meere hinunter begibt, und im August fängt man wiederum halb erwachsene Lachse von 3 bis 8 Pf. Gewicht, die aus dem Meere ins süsse Wasser steigen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass nicht diese letzteren dieselben sind, die 6 zöllig und einjährig im Juni nach dem Meere zogen, woselbst sie sich in der kurzen Zeit von 2 Monaten durch reichere Nahrung zu solcher Grösse entwickelt haben.

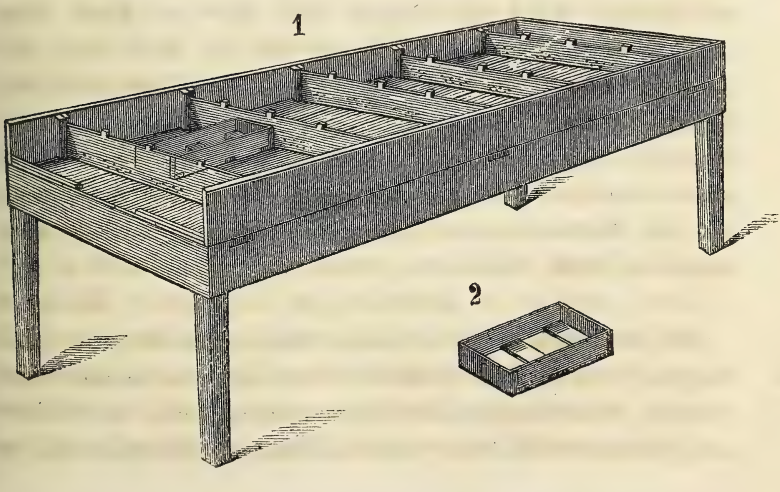
In Folgendem werde ich kurz die in Norwegen gemachten Erfahrungen bei der künstlichen Lachserzeugung, sowie die Einzelnheiten der von Professor Rasch daselbst eingeführten Methode mittheilen:

1. *Die Brütapparate.*

Es ist allgemein angenommen, dass die Brütung sich am besten in reinem Quellwasser bewerkstelligen lässt, indem dasselbe weniger Unreinlichkeiten absetzt und zugleich im Winter eine höhere und gleichmässigere Temperatur unterhält. Doch kann wohl auch in Ermangelung einer Quelle Flusswasser angewandt werden. Je näher man der Quelle den Brütapparat anlegen kann und je reicher an Wasser dieselbe ist, desto sicherer kann man darauf rechnen, dass das Wasser im Apparate nicht friert, und desto einfacher kann das Haus sein, in dem der Apparat angebracht wird. Sollten indessen lokale Umstände es nicht erlauben, das Haus dicht an der Quelle aufzuführen, so muss schon das Wasser durch eine hölzerne Rinne dahin geleitet werden. Zugleich muss darauf Rücksicht genommen werden, dass die Rinne um so viel die Diele des Hauses überragt, so dass der Brüttisch wenigstens eine Elle von der Diele abstehen kann. Dadurch wird die Pflege sowohl der Eier als der jungen Brut bedeutend erleichtert und zugleich das Herannahen der gefährlichsten Feinde der Eier, des Sorex fodiens und des Lemnus amphibius, erschwert. Die Brüthäuser in Norwegen sind nie mit einem Ofen versehen, weil das Küstenklima solches nicht erfordert; in nördlicheren Gegenden aber könnte eine plötzliche strenge Kälte in einer Nacht die ganze Einrichtung zerstören, wenn diese Vorsichtsmassregel nicht getroffen wäre. Das Haus ist nach Umständen mit Fenstern und einer Thür versehen. Der von Rasch in der Nähe von Christiania, in Grefsen, angewandte Brütapparat hat folgende Beschaffenheit und Dimensionen.

Der Hauptbehälter, oder der sogenannte Brüttisch, worin die Brütkästchen aufgestellt werden, ist 6 Ellen lang, 34 Zoll breit (alles von innen gemessen) und 5 Zoll tief und wird in 5 Abtheilungen eingetheilt. Die erste Abtheilung nimmt das Wasser aus der Leitungsrinne auf. Jede Abtheilung wird dadurch gebildet, dass ein Brett, ebenso lang wie der Tisch von innen breit ist und von der Höhe der Wand, in eine Falge geschoben wird, die entweder in die Seitenwände eingeschnitten ist oder durch angeschlagene Leisten gebildet wird. Die erste Abtheilung nimmt $^3/_4$ Elle von der Länge des Tisches ein, die andern vier aber jede $^5/_4$ Ellen. Die Abtheilungsbretter werden vermittelst glühenden Drathes durchbohrt, so dass Löcher von $^1/_6$ Zoll im Diameter entstehen. Diese werden 1 à $1^1/_2$ Zoll von der untersten Kante des Abtheilungsbrettes in zwei Reihen angebracht, 3 in der untersten und 4 in der obersten Reihe; die eine Reihe $^3/_4$ Zoll höher als die andere (Fig. 1.) das Wasser, welches sich in der ersten Abtheilung ansammelt, ergiesst sich nun gleichmässig in die andern theils durch die gebohrten Löcher, theils durch die in der Zeichnung sichtbaren Einschnitte in der obersten Kante des Abtheilungsbrettes. Der Wasserstrom geht also durch die in jeder Abtheilung befindlichen Brütkästchen, welche zusammen die Breite einer jeden Abtheilung ausfüllen. Die Brütkästchen (Fig. 2.) werden also verfertigt: zwei gehobelte

Fig. 1 und 2.



Bretter, 1 Elle lang, 3 Zoll hoch und $1^1/_2$ Zoll dick, machen die Seiten aus, eine Glasscheibe von der Länge einer Elle und der Breite von 7 Zoll bildet den Boden, und ein Gewebe aus Zink-oder Messingdrath die Enden. Zu den letzteren werden Stücke von 8 Zoll Länge und 4 Zoll Breite angewandt. Die Seitenwände werden mit einander durch zwei 8 Zoll lange, $1^1/_2$ Zoll breite und $^1/_2$ Zoll dicke Querleisten verbunden. Bevor diese jedoch angenagelt werden, legt man 1 Zoll des Gewebes dazwischen, worauf die übrigen 3 Zoll von der Breite des Gewebes rechtwinklig nach oben gebogen werden und dadurch die Enden des Kästchens bilden Da die Seitenwänden also 7 Zoll von einander zu stehen kommen, so passt man die Glasscheibe als Boden ein. und das Brütkästchen ist fertig.

Das Holz zu diesem ganzen Apparate muss trocken sein und schon im Sommer angefertigt werden. Rasch bestreicht alle die Theile, die mit dem Wasser in Berührung kommen, mit einer Auflösung von Wasserglas. Dieses möchte wohl überflüssig sein und am Ende doch nichts nützen. Am vorsichtigsten ist, das Holz erst einige Zeit in Wasser liegen und darauf trocknen zu lassen, damit alle im Holze befindlichen Bestandtheile, die der Brütung schädlich sein können, entfernt werden. Fertigt man ausserdem den Apparat im Sommer an und setzt ihn bis zum Herbste einem Wasserstrome aus, so hat man nichts zu befürchten.

Der Brüttisch muss in seiner Länge von 6 Ellen eine Neigung von 2 Zoll erhalten. Das aus der letzten Abtheilung herausströmende Wasser wird, wie die Zeichnung es ausweist, von zwei Leisten aufgehalten, die in der Mitte ein Oeffnung zum Abfliessen des Wassers übrig lassen. Das abfliessende Wasser findet durch eine Rinne den Weg ins Freie. Der Wasserstand in den Brütkästchen muss so genau regulirt werden, damit nicht mehr abfliesst als wie hinzukömmt, denn dadurch würden bald die brütenden Eier ganz im Trocknen liegen. In Norwegen, woselbst man gewöhnlich diese Einrichtungen mit Quellen, die hinlänglich Wasser geben, in Verbindung gesetzt hat, ist diese Regulirung ein Leichtes. Bei uns in Finnland aber, wo wir gewöhnlich das Wasser vermittelst Pumpen aus einem Flusse haben müssen, hat sich dieser starke Abfluss des Wassers von dem Brüttische nicht bewährt. Wir haben daher das Ende des Tisches ebenfalls mit einem Brette versehen müssen, welches erst in einer solchen Höhe durch Einschnitte das Wasser abfliessen lässt, so dass nie die brütenden Eier, auch wenn zufälligerweise kein Wasserzuschuss da ist, trocken werden können.

Der Schlamm, der sich auch aus dem reinsten Quellwasser absetzt und die Eier umgiebt, schadet nach Rasch's Erfahrung nicht der Brütung, im Falle er nicht in gar zu grosser Menge vorhanden ist. Er findet auch durch das Metallgewebe seinen Abfluss, wenn man die Kästchen leise im Wasser hin und her bewegt. Man braucht also nie die Eier mit dem Pinsel zu reinigen.

Diese Brutkästchen gewähren ausserdem den Vortheil, dass die Eier leicht in die Augen fallen, die sich nicht zur Brut entwickeln wollen; denn wenn man nach Verlauf einiger Wochen das Kästchen einige Minuten über dem Wasser hält, so werden durch den Einfluss der Luft die Eier, die obzwar nicht befruchtet sich dennoch blank und klar gehalten haben, weiss und undurchsichtig, wenn sie wieder ins Wasser kommen, und können vermittelst einer Pinzette leicht entfernt werden. Die befruchteten Eier, in denen schon die Augen des Embryo sichtbar sind, nehmen nicht den geringsten Schaden, der Luft ausgesetzt zu sein, sobald ihre Oberfläche nur nicht vollkommen trocken wird. Professor Rasch glaubt, dass in einem Brutkästchen von den angegebenen Dimensionen wohl 10,000 Lachseier brüten können, und da alle vier Abtheilungen des Bruttisches 16 Kästchen fassen, so kann ein ähnlicher Apparat 160,000 Lachse produziren.

Diese Kästchen sind ausserdem sehr dazu geeignet, die Brut, nachdem sie ihre Nabelblase verloren hat, zu füttern. Will man doch die Brut längere Zeit in denselben halten, so darf ihre Anzahl nicht all zu gross sein, doch wird angenommen, dass 3000 wohl 2 bis 3 Monate daselbst gehalten werden können.

2. *Aufbewahrung der Pflanzfische.*

Zur künstlichen Befruchtung ist es am besten sich die Milchner und Rogener auf ihren natürlichen Laichplätzen zu verschaffen, und zwar zu einer Zeit, wo sie selbst mit ihren Fortpflanzungs-Verrichtungen beschäftigt sind. Es ist aber in der That zu dieser Zeit eine schwierige Sache, eine hinlängliche Menge beider Geschlechter mit zur Reife entwickelten Eiern und mit reifer Milch zu erhalten, namentlich wenn die Brütung in grösserem Massstabe ausgeführt werden soll. Es ist daher bei grossen Anlagen nothwendig, sich der erforderlichen Fische schon vor der Laichzeit zu bemächtigen und sie lebendig in entweder festen oder fliessenden Behältern aufzubewahren.

In Betreff der fliessenden Behälter berichtet Coste folgendermassen:

In Basel begnügen wir uns mit Behältern von $^1/_2$ bis 9 Ellen Länge, die mit Löchern versehen im Flusse angebracht sind. So lange man die Laichzeit abwartet, füttert man die in demselben eingeschlossenen Fische, damit sie nicht von Hunger geplagt werden. Ungeachtet der Gefangenschaft reifen nichts desto weniger doch die Eier und die Milch; jeden Morgen stellt man eine Untersuchung an und nimmt die Fische heraus, die zur Befruchtung reif sind.

Welche die Fischarten auch sein mögen, deren Eier man künstlich befruchten will, so hüte man sich, sie all zu lange in diesem temporären Gefängnisse zu halten, denn solches kann nur nachtheilig sowohl auf die Eier als auf die Milch wirken.

Die Milch eines Männchens ist hinlänglich, die Eier einer grossen Anzahl von Weibchen zu befruchten, vorausgesetzt nämlich, dass dasselbe eben hinlängliche Nahrung erhält. Die Wahrheit dieser schon von Jacobi erwähnten Thatsache bewährt sich in den Behältern des Fischers Glasen bei Basel, woselbst die Männchen von Lachs und Forellen, die täglich zur Befruchtung der für die Brütanstalt in Hüningen bestimmten Eier ausgepresst werden, am folgenden Tage wieder voll guter Milch sind, und dieses geschieht im Laufe von 6 bis 8 Tagen. Es ist daher nicht nothwendig, auch wenn die Brütung in grossem Massstabe vorgenommen wird, viele Milchner zu seiner Disposition zu haben; es genügt, wenn nur die einer kleineren Anzahl Fische vollkommene Reife erlangt hat.

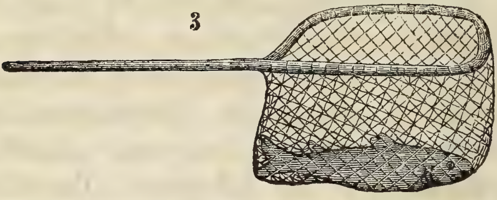
3. *Art der Befruchtung.*

Verschiedene äussere Anzeichen geben die Reife der Eier und der Milch, und in Folge dessen die herannahende Laichzeit zu erkennen. Zu diesen gehört ebenfalls der gespannte Unterleib des Weibchens, der leicht einem äusseren Drucke nachgibt. Zugleich fühlt man dabei eine wogenförmige Bewegung, die zu erkennen gibt, dass die Eier von allem Zusammenhange mit den Eierstöcken befreit sind und sich also nach allen Richtungen schieben lassen. Man braucht den Fisch jetzt nur am Kopfe in senkrechter Stellung zu halten, so sinken die Eier vermittelst ihres eignen Gewichtes zur Analöffnung hin, deren Rand roth und geschwollen. Bei dem Männchen mit reifer Milch ist diese Geschwulst, obzwar wohl deutlich, doch lange nicht so gross wie beim Weibchen, und sein Unterleib ist ebenfalls weniger gespannt. Der geringste Druck am Unterleibe, ja sogar nur eine senkrechte Stellung des Fisches verursacht den Ausfluss der Milch.

Sind alle diese Zeichen vorhanden, so kann man zur Befruchtung schreiten.

Zum Befruchtungsgeschirr wählt man entweder eine grosse Schüssel aus gebranntem Thon, oder am liebsten ein längliches Holzgeschirr, etwa in Form einer Waschbalje. Der Boden des Gefässes muss flach sein, damit die Eier sich ausbreiten können und so der Einwirkung der Milch empfänglich werden. Hat man grosse Lachse zu befruchten, so müssen auch 2 Reservgeschirre angeschafft werden, die mit Wasser angefüllt Männchen und Weibchen getrennt halten. Die Temperatur des Wassers ist bei dieser Operation am günstigsten von 5—10° C. Am schnellsten geht die Befruchtung, wenn 3 Personen dabei einander behülflich sind. Die eine hält den Fisch am Kopfe, die andere am Schwanze in horizontaler Stellung, während die dritte Person durch leisen Druck am Bauche die Eier auspresst, die in das Befruchtungsgeschirr fallen. Nachdem man so eine hinlängliche Anzahl Eier erhalten, legt man das also behandelte Weibchen in die Reservbalje, und die beiden ersten Personen greifen nach dem Männchen, während die dritte das Wasser im Befruchtungsgeschirre umtauscht, im Fall nämlich beim Auspressen der Eier Schleim oder anderweitige Unreinlichkeit mithineingekommen ist. Vom Männchen werden jetzt einige Tropfen Milch ausgepresst, so dass das Wasser, mit der Hand umgerührt, blass und milchig wird. Während das Weibchen abermals herausgenommen wird, leert die dritte Person den Inhalt des Befruchtungsgeschirres in eine dritte Reservbalje, und also fährt man abwechselnd mit dem Auspressen der Eier und der Milch fort, bis das Weibchen nichts mehr von sich gibt. Das Geschirr, das alle befruchteten Eier aufgenommen hat, wird von seinem überflüssigen Wasser dadurch befreit, dass man ein Loch, ein Zoll über dem Boden angebracht, öffnet. Durch die hierdurch entstandene Strömung kommen die befruchtenden Theile der Milch noch mehr in Berührung mit den Eiern. Nach Verlauf von 5—10 Minuten können die befruchteten Eier nach den Brütkästchen übergeführt werden. Fische von mittlerer Grösse erfordern bei der Befruchtung kaum mehr als zwei Personen und kleine Fische nur eine Person. Sehr zu empfehlen sind die Netzköscher (Fig. 3), die Baron Cederström in Schweden anwendet, weil erstens der Fisch leichter mit denselben gegriffen werden kann, und er zweitens während der Behandlung ruhiger darin liegt.

Fig. 3.



Die englischen Fischkultivirer legen grosses Gewicht darauf, dass die ausgepressten Eier nicht mit der Luft in Berührung kommen und halten darum das Weibchen so viel als möglich im Wassar des Befruchtungsgeschirres. Coste meint, dass die Erfahrung diesem noch keinen Vorzug gegeben, indem man bei der gewöhnlichen Art ebenfalls gute Resultate erhalten hat. Da aber doch die englische Operation nicht schaden kann, so muss sie jedenfalls berücksichtigt werden, wenn nur die Grösse des Fisches es erlaubt.

Wenn die Eier vollkommen reif sind, so ist der geringste Druck hinlänglich sie auszupressen, und nachdem das Weibchen gänzlich an Eiern geleert ist, so hat es dabei gar keinen Schaden genommen, denn im folgenden Jahre wird es ebenso fruchtbar wie alle andere Weibchen, die in natürlichem Zustande ihre Fortpflanzung verrichteten. Wenn man dahingegen genöthigt ist, zum Auspressen der Eier stärkeren Druck anzuwenden, so kann man sicher sein, dass dieselben noch mit dem Gewebe des Eierstockes zusammenhängen und dass die Operation noch zu früh ist. Bei so bewandten Unständen führt man den Fisch in den Behälter zurück und wartet die Zeit der Reife ab.

Alle Handgriffe bei der Befruchtung müssen schnell und sicher ausgeführt werden, sowie auch die Milch so schnell als möglich mit den Eiern in Berührung kommen muss. Hiermit sei doch nicht gesagt, dass die Eier, die einige Minuten früher im Wasser gelegen, bevor sie mit der Milch in Berührung kommen, die Kraft verlieren befruchtet zu werden. Professer Coste führt an, dass er am Rhein oft Gelegenheit zur Beobachtung gehabt hat, wie Lachs- und Forelleneier, die sogar 2 Stunden vor der Berührung mit der Milch im Wasser gelegen hatten, dennoch diese Kraft nicht verloren. Doch, fügt er hinzu, ist dies ein Umstand, der jedenfalls vermieden werden muss, namentlich bei der Befruchtung solcher Eier, die nicht wie die des Lachses mit einer so starken äusseren Haut versehen ist.

Man hat verschiedene Beispiele, wie befriedigend die künstliche Befruchtung ausfallen kann. Unter anderem führt Ramsbottom an, dass von 20,000 Eiern, die aus einem Lachsweibchen ausgepresst wurden, nur ein einziges sich nicht zur Brut entwickelte, und dieses zeigte sich schon gleich im Anfange. Es geschieht nicht selten, dass man nicht mit einem Male die Auspressung der Eier vornehmen kann, weil sich die Analöffnung des Weibchens krampfhaft zusammenzieht. In dem Falle muss schon dasselbe bis zum folgenden Tage im Behälter aufbewahrt werden. In Norwegen hat man die Erfahrung gemacht, dass man durch eine Biegung des Rückens leicht den Krampf entfernen kann. Jedenfalls ist doch vorzuziehen, dem Fische so wenig als möglich Schmerzen zu verursachen, und selbst hat die Erfahrung gelehrt, dass die Eier schlecht behandelter Fische eben schlechtere Resultate gegeben haben.

4. *Entwickelung der Eier.*

Einige Stunden — bei einigen Fischarten sogar einige Minuten — nach der Befruchtung haben sich die Eier bei aufmerksamer Beobachtung augenscheinlich verändert. Die erste Wirkung der Befruchtung zeigt sich darin, dass die Eier zuerst weniger klar werden, bald aber ihre Halbklarheit wieder erhalten. Auch ohne Mikroskop kann ein geübtes Auge bald befruchtete und unbefruchtete Eier von einander unterscheiden. Letztere zeigen sich als solche dadurch, dass sie ihre Durchsichtigkeit verlieren und weiss werden, oder auch dass sie ihre Durchsichtigkeit bis zu einem gewissen Metallglanze erhoben. Nach Verlauf von 2 bis 3 Wochen kann man schon das Embryo wahrnehmen, das an dem einen Ende breit (der Kopf) und an dem anderen schmal (der Schwanz) ist und innerhalb der Haut gebogen daliegt. In einem Wasser von + 6° C. werden die Augen des Embryo in der fünften Woche sichtbar.

Die unbefruchteten, weiss gewordenen Eier werden nach einiger Zeit von einem Parasitgewächse (Leptomitus clavatus) überzogen, das sie endlich mit einem baumwollenartigen Ueberzuge belegt. Die feinen Fäden dieser Schimmelpflanze breiten sich gleichförmig nach allen Seiten aus, greifen sogar die zunächst gelegenen Eier an und wirken schädlich auf sie ein, weshalb es am besten ist, sie sogleich zu entfernen. Schon früher ist erwähnt worden, dass die unbefruchteten blanken Eier, die der Ungeübte schwer von den befruchteten zu unterscheiden vermag, weiss werden, wenn sie eine kurze Zeit dem Einflusse der Luft ausgesetzt werden. Sobald dies geschehen, verhalten sie sich gleich den übrigen weissen Eiern, d. h. sie werden von dem Schimmelgewächse bedeckt. Dieses steckt nicht direkte die befruchteten Eier an, sowie einige Verfasser es haben behaupten wollen, sondern verhindert nur die freie Cirkulation des Wassers, so dass das Leben des Eies zerstört wird.

Sind die Augen des Embryo sichtbar, und hält man das Ei gegen den Tag, so nimmt man auch die Bewegungen des jungen Lebens wahr. Wenn die Zeit der Entwickelung naht, werden die Eier weniger durchsichtig. Endlich platzt die äussere Haut, und der zunächst belegene Theil des kleinen Fisches tritt dadurch hervor. Dies ist sein gefährlichster Augenblick im Leben, und nicht wenige kommen bei den Bemühungen, sich aus dem Kerker zu befreien, um. Am leichtesten geht es, wenn der Schwanz zuerst hervortritt, denn bei seinen Bewegungen platzt die Haut noch mehr, und Wasser dringt in das Ei, so dass sich der Fisch leicht von demselben frei machen kann. Schwerer ist es, wenn der Kopf zuerst herauskommt, und am schwersten, wenn dieses mit der Nabelblase geschieht, denn dann kommt es nicht selten vor, dass die Blase in der Spalte zusammengeschnürt wird und dadurch das Leben des Fisches bedroht.

5. *Transport der Eier.*

Der Umstand, welcher der Entdeckung Jacobi's eine so grosse Bedeutung in Betreff des Einflusses des Menschen auf die Vermehrung der Fische gibt, ist ohne Zweifel der, dass man leicht Tausende von Fischen aus einem Gewässer in das andere in Form von in Eiern eingeschlossenen Embryonen versetzen kann. Diese Entdeckung ist einestheils von Jacobi selbst gemacht, indem er angibt, dass man befruchtete Eier in reinem Wasser, welches jedoch oft erneuert werden muss, transportiren kann, aber hauptsächlich haben wir die Art und Weise Herrn Coste zu verdanken, wie sich dieses besser ausführen lässt. Indessen hat auch Rasch, ohne die Transportmethode von Coste zu kennen und einzig und allein aus physiologischer Betrachtung dazu geleitet, eine vollkommen ähnliche Methode vorgeschlagen und angewandt und dieselben günstigen Resultate erhalten, während die ältere Transportmethode in Wasser stets, wenn es einen längeren Transport galt, sich unpraktisch gezeigt hat. Gehin's und Remy's Angabe, die Eier beim Versenden zwischen kleinen Steinen zu verpacken, ist ebenso unpraktisch wie die frühern in älteren Schriften von Coste vorgeschlagene Methode, sie in feuchtem Sande einzubetten.

Man müsste wohl glauben, dass es am natürlichsten und deshalb auch am zweckmässigsten wäre, die Eier in dem Elemente zu transportiren, worin sie die Fische selbst legen und entwickeln, nach verfehlten Versuchen aber gelangt man zur Einsicht, dass nicht immer das, was am natürlichsten scheint, auch das zweckmässigste ist. Dem Physiologen ist die Ursache hiezu nicht schwer zu entziffern. Er weiss nämlich, dass jedes befruchtete Ei ein selbstständiges lebendes Wesen ist, das zu seiner Entwickelung eine gewisse Menge Sauerstoff, oder wie es im alltäglichen Leben benannt wird, Lebensluft erfordert. Eine geringe Menge dieser Luft ist in reinem Seewasser in Form von so fein vertheilten Blasen enthalten, dass sie ein menschliches Auge nicht entdecken kann.

Die im Transportwasser befindliche Luftquantität wird schneller von den darin liegenden Eiern verbraucht, als die Oberfläche des Wassers ersetzen kann, und in dem

Falle muss das Embryo sterben. Kann man beim Transporte die Eier oft mit frischem Wasser von passender Temperatur versehen, so ist es wohl möglich, sie lebend an den Ort ihrer Bestimmung zu führen, namentlich wenn ihre Anzahl nicht gar zu gross und die Wasserquantität bedeutend war; man sieht aber leicht ein mit welchen Schwierigkeiten dieses verknüpft ist Nimmt man dazu noch in Betracht, dass es nicht das Wasser ist, das bei den Eiern die Lebenskraft unterhält, sondern die im Wasser befindliche Lebensluft, die durch die Schale des Eies von dem Embryo eingesogen wird, so verschwindet zum grossen Theil die Schwierigkeit beim Transport derselben. Es gilt also nur die Oberfläche des Eies so feucht zu halten, dass die Lebensluft eingesogen werden kann, und dieses erlangt man am besten. wenn man die Eier in feuchtes Moos legt, welches das Wasser fest wie ein Schwamm in sich einsaugt. Es ist zugleich so poröse, dass die Luft hinlänglichen Zutritt hat, und wenn die Temperatur geeignet ist, entwickeln die Eier ihre Embryonen in gewöhnlicher Ordnung. Man braucht mehrere Tage hindurch das Moos nicht anzufeuchten, denn in einem gewöhnlichen hölzernen Kasten behält es ziemlich lange seine Feuchtigkeit. Es oft mit Wasser zu übergiessen hält Rasch sogar für schädlich, indem das neue Wasser von geringerer Temperatur sein kann als das, worin die Eier liegen, und dieses wirkt sogleich tödtend auf den Embryonal-Zustand ein. Man braucht nur das oberste Mooslager anzufeuchten, so vertheilt sich die Flüssigkeit schon in der ganzen Masse. So viel Wasser darf doch nicht gegeben werden, dass die Eier in dem untersten Lager in Wasser liegen, welches leicht geschehen kann, wenn das zum Transporte angewandte hölzerne Geschirr einen dichten Boden hat.

In dem Falle ist es am besten das Geschirr umzukehren und das überflüssige Wasser durch die Oeffnung fliessen zu lassen. Während des Transportes muss täglich eine solche Veränderung in der Lage des Gefässes vorgenommen werden. Das Verpacken der Eier geht folgendermassen vor sich. Zuerst bedeckt man den Boden des Gefässes mit einem ziemlich dicken Lager rein gewaschenen Mooses und drückt es mit der Hand gleichmässig ein; darauf bedeckt man das ganze Lager mit Eiern und legt darauf ein dünnes Mooslager, das früher mit der Hand platt gedrückt ist. Abwechselnd fährt man hiemit fort, bis das Gefäss angefüllt ist, und oben versieht man es mit einem dickeren Mooslager, so dass der zugedrückte Deckel den ganzen Inhalt zusammenhält und keine Störung der Eier in ihrer Lage erlaubt. Die Spannkraft des Mooses verhindert einen gefährlichen Druck in dem untersten Lager. Ausserdem haben die Eier aller lachsartigen Fische nach der Befruchtung eine so feste Haut, dass sie ohne Gefahr einen bedeutenden Druck aushalten können, dahingegen sie vor der Entwickelung des Embryo sogar für kleine Stösse empfindlich sind.

In Betreff der Zeit, die für den Transport der Eier am geeignetsten ist, hat die Erfahrung gelehrt, dass dieselbe erst dann vorgenommen werden muss, wenn die Augen des Embryo sichtbar werden. Verpackt man die Eier nach obenbeschriebener Art in dieser Periode ihrer Entwickelung, und werden sie nicht von Kälte angegriffen, so kann man fast ganz sicher sein, dass sie alle lebend ankommen, wenn auch mehrere Tage für den Transport erforderlich sind. Professer Coste hat aus der Fischbrütanstalt in Hüningen 120,000 Lachseier, in einen Holzkasten verpackt, erhalten, unter denen nur 150 gestorben waren. Um die Eier vor Kälte zu schützen, legt man das mit Eiern angefüllte Geschirr in einen grösseren Kasten, in dem alle Zwischenräume mit trockenem Moos ausgefüllt sind. Dieser Transportapparat ist so einfach und zweckmässig, dass er jede andere Einrichtung überflüssig macht.

Hat man daselbst, wo die Fischerei und die Befruchtung vor sich geht, keinen Brütapparat, sondern sieht sich genöthigt, sogleich nach der Befruchtung die Eier zu transportiren, so muss man jedenfalls auf einen bedeutenden Verlust vorbereitet sein. Der Empfänger der Eier hat ausserdem eine grosse Schwierigkeit, die vielen weiss gewordenen Eier zu entfernen. Muss jedoch die Versendung vor der angegebenen rechten Periode statt finden, so ist es am besten, dass die Verpackung unmittelbar aus dem Befruchtungsgeschirre geschieht. Wo der Weg nicht länger ist, als dass man ihn im Laufe eines Tages zu Fusse zurücklegen kann, so ist nach norwegischen Angaben die beste Transportart, die Eier in dem Befruchtungsgeschirre mit dem milchigen Wasser zu tragen. Sie mit Rädern zu befördern ist nicht zu empfehlen; im Schlitten und zu Wasser lässt es sich ausführen. Alle Eier, die in Rasch's Apparat bei Christiania ausgebrütet worden, sind kurz nach der Befruchtung dahin versendet worden, und die schlechtesten Resultate gaben die mit der Eisenbahn angekommenen Eier.

Wenn man eine solche Sendung in Empfang genommen, so muss man, bevor sie in den Brütapparat niedergelegt wird, folgende Vorsichtsmassregeln beobachten.

Mit Hülfe eines Thermometers vergleicht man den Wärmegrad des Transportkästchens mit dem des Wassers im Brütapparate. Ist die Temperatur des ersteren höher, so feuchtet man das Moos ziemlich häufig an, so dass innerhalb einiger Stunden der Inhalt des Kästchens den Wärmegrad des Wassers erhalten hat. Alsdann leert man den Inhalt in ein Geschirr, zur Hälfte mit Wasser aus dem Apparate angefüllt. Rührt man nun die ganze Masse langsam mit der Hand um, so sinken die Eier auf den Boden und das Moos steigt zur Oberfläche. Das Wasser wird zum Theil abgegossen, und vermittelst einer kleinen Schaufel aus Eisenblech führt man die Eier in den Apparat und breitet sie daselbst aus. Ist die Temperatur des Mooses bei der Ankunft etwas niedriger als die des Wassers, so kann man sogleich den Inhalt leeren. Besteht der Transport aus neulich befruchteten Eiern, so können sie nicht in mehreren Lagern in die Brütkästchen gelegt werden; sind sie aber in ihrer Entwickelung so weit fortgeschritten, dass man die Augen des Embryo wahrnehmen kann, so mögen sie gern im Apparate auf einander liegen, namentlich wenn man über eine hinlängliche Strömung des Wassers zu disponiren hat.

Es ist von grösstem Gewichte alle hier angegebenen Regeln beim Transporte der Eier genau zu beobachten. Rasch führt verschiedene Beispiele verunglückter Versuche an, wo die eine oder die andere Vorsichtsmassregel unterlassen worden ist, und sagt schliesslich, dass er erst nach vielfachen Versuchen und nicht geringen Kosten und Anstrengungen zu dieser Mittheilung über den Transport der Lachseier gekommen ist.

6. *Die Feinde der Eier und der Brut.*

Vor Allem muss man alle möglichen Massregeln treffen, die Feinde der Eier und der Brut von ihrem Eindringen in den Brütapparat abzuhalten. Der gefährlichste aller dieser Feinde ist unwidersprechlich die Wasserspitzmaus (Sorex fodiens), die in mehreren norwegischen Apparaten im Jahre 1856 bedeutenden Schaden stiftete. Die Wasserratte (Lemnus amphibius) soll ebenfalls ein gefährlicher Gast sein. Wo man den Brütapparat nicht hinlänglich hoch über der Diele anbringen kann, da hat man kein anderes Mittel zum Schutz gegen solche Feinde, als dieselben mit Gitterdeckeln zu versehen, eine Einrichtung, die fast in allen norwegischen Apparaten ausgeführt ist. Der Apparat in Grefsen, der 1$^1/_2$ Ellen von der Diele angebracht und deshalb nicht mit solchen Deckeln versehen ist, ward während einer Brütsaison von einem sehr unerwarteten, aber zugleich sehr verheerenden Gaste besucht. Nachdem nämlich die Brütung schon vor sich gegangen und die Kästchen von kleinen Fischen wimmelten, ward eines Tages bemerkt, dass fast alles Leben aus denselben verschwunden war. Viele der kleinen Fische lagen todt im Wasser mit deutlichen Spuren ausgeübter Gewalt. Rasch glaubte, dass vielleicht eine Spitzmaus hinaufklettert wäre und das Unglück verursacht hätte. Er stellte eine genaue Untersuchung an und war am folgenden Tage glücklich genug den Thäter zu entdecken. Dies war aber nicht eine Spitzmaus, sondern ein im Zimmer früher nicht beobachteter Vogel, ein Rallus aquaticus, der durch die 2 bis 3 Zoll grosse Oeffnung hereingekommen war, durch welche das Wasser seinen Abfluss hatte. Der Vogel war nach dieser Mahlzeit ungewöhnlich fett geworden. Es wäre ein Leichtes gewesen durch ein Gitter den Feind vom Zimmer abzuhalten, da man aber nicht darauf vorbereitet war, so hatte man diese Maassregel ausser Acht gelassen.

Wasserkäfer (Dytisci und Hydrophili) und ihre Larven, Larven von Libellula und Agrion, sowie ausserdem fast alle im Wasser lebende Insektenlarven sind gefährliche Feinde sowohl der Eier als der Brut. Von allen diesen ist doch keine so gefrässig und mit zähem Leben versehen als die Larve von Libellula depressa. Rasch führt ein Beispiel an, wie dieses Thier 2 bis 3 Monate alte Lachsbrut tödtete, und wie es, in Brantwein gelegt, noch am folgenden Tage lebte und dieselbe Raubgier zeigte, als es in Wasser gelegt wurde, worin sich junge Lachse befanden.

7. *Fütterung der Brut.*

Die Kunst, in einem kleinen Raume eine grosse Anzahl junger Fische dermassen zu füttern, dass sie fast noch schneller wachsen als in natürlichem Zustande, haben wir Herrn Coste zu verdanken. Er wendet dazu, nachdem der Fisch die Nabelblase verloren hat, gekochtes Fleisch an, das so fein zerrieben und zerhackt wird, dass man es zwischen den Fingern zu kleinen Bällen formen kann, die sich im Wasser bald zu sehr kleinen Körnern auflösen. Die Brut sammelt sich rings herum, verzehrt sie gierig und wächst dadurch bald heran. Coste meint, dass die jungen Fische gekochtes Fleisch der gekochten Leber vorziehen, welche letztere in den schottischen Einrichtungen bei Perth angewandt werden. Nächst Fleisch soll geriebener Fisch vortheilhaft sein, der zur Fütterung in Hüningen dient. Im Apparate bei Grefsen wendet man gekochte Leber an. Wenn diese nicht mehrere Stunden hindurch gekocht wird, so dass alle fettigen Theile entfernt werden, so lässt sie sich schwer reiben. Geschieht aber die Reibung im Wasser, so zertheilt sie sich leicht auch ohne stark gekocht zu sein, und gibt in diesem Falle einen kräftigeren Nahrungsstoff, der auch von der Brut gierig verzehrt wird. Rasch betrachtet die Leber wohl als ein gutes Nahrungsmittel, betrachtet aber sowie Coste das Fleisch von Säugethieren und Vögeln als noch besser. Eine ganz vortreffliche Nahrung für junge Lachse ist die Brut gewöhnlicherer Fischarten, wie z. B. von Barschen, Hechten, Rothaugen u. s. w. Die Brut dieser Fische ist so klein, dass ein junger Lachs, der so eben seine Nabelblase verloren hat, sie mit Leichtigkeit verschlucken kann. Da die Eier dieser Fische sich ebenfalls mit Leichtigkeit im Laufe einiger Wochen, und zwar zu Millionen brüten lassen, so wird wahrscheinlich diese Art der Fütterung die leichteste und beste sein, wenn sich einmal die Fischkultur im Lande entwickelt. Wenn später im Sommer die jungen Lachse grösser werden, kann man, abgerechnet von der Nahrung, die sie selbst im Wasser an Insekten und deren Larven finden, ihnen auch eine reichliche Nahrung an künstlich ausgebrüteten Fliegenlarven verschaffen. Man hängt nämlich über dem Teiche einen todten Thierkörper auf, der, nachdem Fliegen ihre Eier hineingelegt haben, diese bald zu krichenden Larven entwickelt, die ins Wasser fallen und von den kleinen Fischen gierig verzehrt werden.

8. *Brut- und Kulturteiche.*

Die Pflege der Brut ist bei der Fischkultur ein ebenso wichtiger Umstand wie die der Eier, allein die Einrichtung solcher Teiche, in denen die Pflege vor sich gehen soll, ihre Grösse, Tiefe und sonstige Beschaffenheit, alles dies hängt von lokalen, klimatischen und vielen andern Verhältnissen ab, die gewisse, auf Erfahrung gegründete Regeln nicht angeben lassen. Wenn man auch die schon allgemein anerkannte Thatsache gelten lässt, dass alle lachsartigen Fische, sogar diejenigen, die sich zu gewissen Zeiten im Meere aufhalten, zu den Laichplätzen wiederkehren, wo sie selbst gebrütet wurden, so können doch in Betreff der Lachskultur folgende drei Arten der Einrichtung der Teiche vorgeschlagen werden.

Die erste Art ist die einfachste. Wenn die junge Brut den Sommer über im Brutteiche gehalten und gepflegt worden ist, lässt man sie im Herbste in einen See oder einen Fluss, je nach der Lokalität. Ist auch diese Art die einfachste und mit der geringsten Mühe verknüpft, so wird dadurch der Zweck der Fischkultur nur zum Theile erreicht, indem dieselbe zur Aufgabe hat, nicht nur die Eier, sondern auch die Brut zu schützen, und bei der angegebenen Art ist es natürlich, dass ein grosser Theil der freigegebenen Brut nicht zur Entwickelung kommt. Der Brutteich muss stets in der Nähe des Brüthauses angelegt sein.

Die zweite Art beabsichtigt die Pflege der Brut im Teiche eine längere Zeit, als wie eben angeführt worden, damit sie sich entwickeln und die Grösse erreichen kann, die zu ihrem eignen Schutze vor Verfolgern erforderlich ist. Wenn man z. B. annimmt, dass die Brütung im März oder April vor sich geht, so hält man die Brut so lange in den Brütkästchen, bis die Nabelblase verschwunden ist, wonach sie entweder in den Teich im Brüthause, oder in eine ähnliche Einrichtung im Freien versetzt wird. Später im Sommer wird der Raum in diesem schon zu klein; man führt die Brut in einen grösseren, sogenannten Kulturteich über, worin sie ein Jahr gehalten und gefüttert wird. Dieser muss hinlänglich tief sein, so dass das Wasser im Winter nicht bis zum Boden friert, und im Fall nicht eine so starke Strömung gegeben werden kann, dass sich die Oberfläche des Wassers eisfrei hält, so muss den ganzen Winter eine Oeffnung im Eise gehalten werden, die das Wasser mit athmosphärischer Luft versieht. Nach Verlauf eines Jahres, wenn der junge Lachs eine Länge von circa 6 Zoll erreicht hat, lässt man ihn in den See oder den Fluss, und wenn dieser letztere eine direkte Verbindung mit dem Meere hat, so wird das junge Thier bald vom Instinkte dahin getrieben, von wo es nach 6 Wochen mit einer unglaublichen Zunahme sowohl an Gewicht als an Länge zurückkehrt. Dieser Umstand macht, dass diese zweite Art der Kultur in ökonomischer Hinsicht am vortheilhaftesten ist, wenn nämlich die oben angeführten lokalen Verhältnisse vorhanden sind.

Die dritte Art, welche die grösste Mühe und die längste Zeit erfordert, ist wenn man den Lachs in Teichen so lange ziehen will, bis dass er eine Handelswaare abgibt. Hiezu sind wenigstens 3 Teiche erforderlich, nämlich der *Brutteich*, welcher grösser sein muss als unter gewöhnlichen Umständen, weil die jungen Fische so lange darin gehalten worden, als bis im folgenden Jahre das Brüthaus wieder geleert wird, der *Teich für Jahresfische*, worin sie bis zum dritten Sommer gehalten werden, bis dass man sie in den *grössten und eigentlichen Kulturteich* lässt, in dem sie so lange gefüttert werden, bis man sie verkaufen kann. Sie älter als 4 Jahre werden zu lassen ist nicht vortheilhaft, indem die grossen Fische leicht die jährlich aus dem Teiche N⁰ 2 versetzten kleineren verzehren könnten. Will man sie aber noch länger ziehen, so lege man einen vierten, fünften u. s. w. Teich an.

Ich habe in dem Vorhergehenden die norwegische Methode der künstlichen Lachserzeugung, sowie die dabei gemachten Erfahrungen angeführt, und will in Folgendem über die Ergebnisse der Reisen berichten, die ich im Auftrage der Regierung in den Jahren 1858 und 1859 in Betreff der Fischereien des Landes ausführte.

II. Bericht vom Jahre 1858.

Nachdem die Finanz-Expedition des Kaiserlichen Senates für Finnland im Memorial vom 19 Mai 1858 mich beordert, im Laufe des Sommers in den grössten Gewässern des Landes, namentlich in den Seen Saima und Päijäne und den Flüssen Kymmene und Kumo, Untersuchungen handzuhaben, um soviel als möglich die Ursachen der Fischabnahme und die Mittel, derselben vorzubeugen, zu ergründen, sowie auch an welchen Orten und in welchen Seen und namentlich unter welchen Verhältnissen sich die Fischkultur mit dem grössten Erfolge betreiben liesse, so stattete ich nach vollendeter Reise folgenden Bericht ab.

Den 26 Juni verliess ich Helsingfors und nahm den Weg über Lowiha nach Stockfors, einem Gute am Flusse Kymmene belegen, dessen Besitzer, Herr Schatelowitz, im Herbste dieses Jahres eine künstliche Brütanstalt für Lachse zu begründen die Absicht hatte. Das Brüthaus war schon grösstentheils am Ufer des Flusses aufgeführt und sollte im Laufe des Sommers eingerichtet werden. Ueberhaupt dürfte wohl kaum im Lande ein Gewässer aufzuweisen sein, welches sich für künstliche Lachserzeugung vortheilhafter erwiese als grade dieser Arm des Kymmene-Flusses, dessen Mündung am Meere ausschliesslich einer Privatperson angehörig ist. In Folge der allgemein angenommenen und an vielen Orten faktisch nachgewiesenen Regel, nämlich dass der Lachs stets dasselbe

Gewässer wieder aufsucht, worin er gebrütet wurde, so kann der Besitzer von Stockfors mit Sicherheit darauf rechnen, nach einiger Zeit seinen Lachsfang vervielfältigt zu sehen.

Von Stockfors verfolgte ich das Ufer des Kymmene-Flusses bis zur Walkeala Kirche. Der eigentliche Meerlachs (Salmo salar) scheint nicht weiter als bis zu den Stromschnellen bei Anjala zu gehen, denn der Lachs, der in demselben Flusse im Kirchspiele Walkeala gefangen wird, ist meiner Ueberzeugung nach S. salvelinus, so viel ich ihn nämlich nach einem kleinen Exemplare von 5 Pf. Gewicht zu bestimmen Gelegenheit hatte. Uebrigens kommen im Kymmene-Flusse fast die meisten Fische Finnlands vor, von denen wenigstens die im Frühjahr laichenden Gegenstand einer rationellen Fischkultur werden könnten.

Von Walkeala begab ich mich zum Südufer des Saima und befuhr dieses Gewässer zuerst bis Nyslott, darauf bis Kuopio und Joensuu. Wenn irgend ein Gewässer im Lande, ungeachtet des Zerstörungskrieges, der allgemein gegen die Fische und namentlich gegen deren Brut geführt worden ist, noch auf Fischreichthum Anspruch machen kann, so ist es sicherlich das ganze grosse Saimagewässer. Zwar werden wohl einzelne Buchten angetroffen, die in Folge lokaler Verhältnisse wie z. B. von Anschwemmungen, Dampfschiffahrten u. s. w. theils ihre Laichplätze, theils ihren Fischvorath gänzlich verloren haben, doch kann im Allgemeinen über den Saima das Urtheil gefällt werden, dass er der Fischreichste See in dem ganzen von mir im Sommer besuchten Theile Finnlands ist. Doch auch hier, wie in den übrigen Theilen das Landes hörte man klagen über Fischabnahme, ja sogar über mangelnden Fischvorrath. Ich kann dieser Klage keinen andern Grund zollen als die mangelhafte und zugleich unbedachte Art unserer Bauern, den Fischfang zu betreiben, welche durch ein Uebertreten des Fischereigesetzes und durch die Nachlässigkeit der Landespolizei seit uralter Zeit gebräuchlich ist. Es ist allgemein bekannt, dass in unseren Binnengewässern die Fischerei fast ausschliesslich im Frühjahr zur Laichzeit betrieben wird, wo die Fische mit grösster Leichtigkeit auf den Laichplätzen gefangen werden. Nach dieser Zeit wird gar nicht gefischt, weil man es für weniger lohnend erachtet, so dass selten ein Reisender, selbst am Ufer eines Fischreichen See's, im Sommer im Stande ist, frischen Fisch zur Nahrung zu erhalten. In kleineren Seen ist wohl auch oft der Fall, nachdem die Laichstellen nicht allein ihrer Laichfische beraubt sind, sondern auch durch tief gehende Zugnetze eines grossen Theiles der schon im Brüten befindlichen Eier, sowie nachdem einige Zeit nach der Brütung die jungen Fische in feinen Netzen gefangen wurden, dass nicht mehr viel Fisch vorhanden ist, der in einer andern Jahreszeit gefangen zu werden verdiente. Allein im Saima, sowie in andern grösseren Gewässern, ist dies wenigstens nicht der Fall, sondern muss der Fischmangel hier während des Sommers nur dem Umstande zugeschrieben werden, dass alsdann gar nicht gefischt wird. In der That kann ein Gewässer nicht fischarm genannt werden, welches, wie ich im Sommer in Joensuu zu erfahren Gelegenheit hatte — nicht selten einen Fang von 70 bis 80 Pf. Barsche den aus letztgenanntem Orte sich nach Pyhäselkä begebenden Personen gewährt, die nur einige Stunden sich mit Angeln beschäftigen. Auch darf dies nicht als Ausnahme betrachtet werden, indem ich noch an vielen Orten, und namentlich im Süd-Saima, von fast ähnlichen Beispielen reden hörte.

Ob künstliche Fischzucht mit Erfolg im Saima betrieben werden könnte, darüber kann kein Zweifel entstehen, da aber diese Frage mit andern legislativen Massregeln, die zur Förderung der Fischereien getroffen werden müssen, in nahem Zusammenhange steht, so werde ich später diesen Gegenstand berühren. In einem vorhergehenden Berichte über meine Reise nach Schweden und Norwegen habe ich schon Gelegenheit gehabt, die künstliche Fischkultur in zwei Hauptabtheilungen einzutheilen, nämlich in die der Sommer-und Winterfische. Die Kultur der Sommerfische ist es eigentlich, die in Obigem gemeint wurde, und um so mehr Grund haben wir eine allgemeine Uebersicht dieses Industriezweiges zu geben, indem eine solche den meisten Seen des Landes gelten kann. Die Kultur der Winterfische aber, oder — wenn wir ihren Hauptrepräsentanten nehmen — des Lachses ist so sehr von lokalen Umständen abhängig, so dass hier speziell für das Saima-Gewässer einige Worte darüber geredet werden können.

Die im Saima vorkommenden Lachsarten sind vermuthlich nur solche, die sich stets im süssen Wasser aufhalten. Wohl habe ich von vielen Personen die Ansicht aussprechen gehört, dass der Lachs aus dem Ladoga in den Saima steige, doch hat die von mir gewonnene Erfahrung für das Vordringen des Lachses in dem Imatra-Falle zu grosse Hindernisse gefunden, obwohl sonst die ungewöhnlichen Stärke dieses Fisches allgemein bekannt ist. Die Wissenschaft hat noch nicht näher alle finnischen Lachsarten bestimmen können — ein Mangel, dem wohl in Zukunft durch die Lachskultur abgeholfen wird —

und in Folge dessen können auch hier die im Saima vorkommenden nicht angegeben werden. Da sie aber jedenfalls Süsswasserlachse sind, so kann ihre Erzeugung auf künstlichem Wege hier auch nicht denselben Vortheil gewähren, wie dies mit Fischen desselben Geschlechtes der Fall ist, welche von Zeit zu Zeit ins Meer ziehen. Grade dieser Umstand ist es, der die Lachskultur am Meere zu einem so vortheilhaften Industriezweige macht, indem der junge Lachs nach seinem Besuche im Meere in kurzer Zeit so unendlich an Grösse und Gewicht zunimmt. Darum sei doch nicht gesagt, dass nicht auch Saimas Lachsarten mit Vortheil künstlich gezogen werden können, wenn man nur ihrer Entwickelung ein oder zwei Jahre hinzufügt, die sonst abgingen, wenn der Fisch ins Meer ziehen könnte.

Die erste Bedingung der Lachskultur ist stark strömendes Wasser. Daran scheint das Saima - Gewässer keinen Mangel zu besitzen, weshalb auch die meisten Stromschnellen mit Lachsen bevölkert werden könnten. Als dieser Industrie besonders geeignet halte ich den Pielis-Fluss, woselbst nach an Ort und Stelle erhaltenen Angaben auch hinlänglich Laichfisch zu bekommen wäre Aber hier, so wie an vielen andern Orten, begegnet die Schwierigkeit, dass das einzelne Interesse das Entstehen einer Industrie nicht zulässt, die ebenfalls vielen Anderen Vortheile bietet. Da nun Einzelne für das Allgemeine keine Opfer bringen wollen, so lässt sich meiner Ueberzeugung nach diese Schwierigkeit nur dadurch heben, dass Vereine gebildet werden in Gewässern, die gemeinsame Fischereien haben.

Folgende Beobachtungen glaube ich nicht unberührt lassen zu müssen. Alle in Puruwesi gefangenen Fische werden für fetter und besser gehalten als die aus dem übrigen Saima-Gewässer. Namentlich gilt der Puruwesi-Lachs als besonders gut und wird auch besser bezahlt als anderer. Der Grund dieser Erscheinung kann kein anderer sein, als dass dieser See, der sonst mit dem übrigen Saima in Verbindung steht, bessere und vielleicht in reichlicherem Maasse Nahrungsmittel besitzt, die dem Gedeihen der Fische besonders zuträglich sind. Dies müsste, meines Erachtens, in Betracht genommen werden, wenn in Zukunft die künstliche Fischerzeugung im Lande Eintritt und Ausdehnung findet. — Eine andere Beobachtung ist, dass in Höytiäinen, einem ebenfalls mit dem Saima in Verbindung stehenden See, ein grosser Fisch — nach Angaben so gross wie ein Boot — vorkommen soll, der nach den mir gemeldeten Notizen kein anderer sein kann als der Wels, Silurus glanis. Es sei dies nicht als mit der Fischkultur im Zusammenhange stehend, sondern einzig und allein als ichthyologische Merkwürdigkeit angeführt.

Von Joensuu begab ich mich nach Tohmajärvi, um Herrn Manninen, dem Lehrer an der auf dem Gute Jouhkola gegründeten landwirthschaftlichen Schule, Unterricht in der Kultur von Sommerfischen zu ertheilen. Jouhkola liegt am Tohmajärvi-See, der durch Abzapfung so seicht geworden, dass sich jetzt nur wenig Fische in demselben aufhalten Unter den hier am meisten vorkommenden Fischen verdient doch der Brachsen (Abramis Brama) künstlich gezogen zu werden. In diesem Jahre war aber schon seine Laichzeit vorüber, sie findet im Anfang Juni statt, weshalb ich nur Gelegenheit hatte, Manninen mündlich die dazu erforderlichen Vorschriften und Mittheilungen zu geben, damit er auf eigner Hand experimentiren und dadurch die Kenntniss unter den Schülern verbreiten könne.

Von Tohmajärvi nahm ich den Weg über Nyslott nach St. Michel. Im Allgemeinen gilt dieser Zweig des Saima, an dem die letztgenannte Stadt belegen ist, als der fischärmste Theil des ganzen Gewässers. Ich konnte zwar nicht den wahren Grund erforschen, vermuthe jedoch, dass das früher Angeführte sich auch hier geltend macht, nämlich dass im Sommer die Fischerei gar nicht betrieben wird. In Bezug auf den geringeren Fischvorrath dieser Gegend müssten sich die Gemeinden zur künstlichen Zucht solcher Sommerfische vereinen, die auch sonst in dem Gewässer vorkommen.

In ebengenanntem Orte trennte ich mich vom Saima und versetzte meine Untersuchungen nach dem Päijäne-Gewässer. Dieser See scheint im Ganzen genommen nicht so fischreich zu sein wie der Saima, gewährt aber doch den umliegenden Bewohnern hinlängliche Nahrung, und thäte dies noch mehr, wenn die Fischerei rationeller und gesetzlicher betrieben würde als bisher. Theile des ganzen Päijäne-Systems werden dennoch für sehr fischreich gehalten, wie z. B. das Witasaari-Gewässer und demnach der Wesijäroi-See. Der letztgenannte spielt im Päijäne-Systeme dieselbe Rolle wie der Puruvesi im Saima. die im Wesijärvi gefangenen Fische sind besser und fetter als die im Päijäne, wie z. B. der Aal und der vor einiger Zeit weit und breit berüchtigte Paimela - Brachsen. Mit diesem Fische findet ein besonderes Verhältniss statt. Er wurde vormals gefangen, oder richtiger, er hatte seine Laichplätze in einer Bucht beim Gute Paimela. Die Fällung von Seen übt stets einen nachtheiligen Einfluss aus auf die Fischerei, und so verhielt es sich auch hier. Nach der Fällung des Wesijärvi, die wenn ich nicht irre zu zwei verschiedenen Malen statt fand, wobei die Paimela-Bucht fast trocken gelegt wurde, verschwand der Brachsen aus der ganzen Gegend, und erst in letzterer Zeit hat man die Erfahrung gemacht, dass er im Wesijärvi andere Laichplätze aufgesucht, jedoch nicht mehr in solcher Menge vorhanden ist als vor der Fällung.

Die meisten Sommerfische können im Päijäne Gegenstand der Fischkultur werden nach Art, die später angegeben werden soll; doch gibt es hier auch für künstliche Lachserzeugung geeignete Lokale. Bei der Anlage einer Lachsbrütanstalt ist ein wichtiger Umstand aber der, dass hinlänglich Laichfisch vorhanden ist, der zur Behandlung angewandt wird, und dass derselbe leicht gefangen werden kann. Auf Transport von befruchteten Lachseiern ist in unserem kalten Klima wohl anfänglich noch nicht viel zu rechnen, weshalb die Anlage an einem Orte vorgenommen werden muss, der alle dazu erforderliche Vortheile vereinigt, und solche Orte dürften im Päijäne - Gewässer wohl anzutreffen sein. Wenn wir in Zukunft mehr Erfahrung in allen zur Fischkultur gehörigen Detailen und namentlich im Transport der Eier erlangt haben werden, so können Anlagen ebenfalls in Gegenden gemacht werden, die früher nie von Lachsen besucht wurden; hiedurch würde dieser Fisch gewöhnt werden, die neuen Brüteplätze zu besuchen, oder mit andern Worten akklimatisirt. Der Päijäne - Lachs gehört wohl auch zur Gruppe der Süsswasserlachse, denn wie schon früher beim Kymmene - Strome erwähnt wurde, steigt wahrscheinlich der Meerlachs nicht höher als bis zu den Anjala - Stromschnellen. Diese setzen wohl dem Vordringen des Lachses kein solches Hinderniss in den Weg wie der Imatra-Fall, doch veranlassen mich verschiedene

Gründe das Ebenerwähnte anzunehmen. Der Päijäne-Lachs ist jedenfalls ein guter Fisch, der auf künstlichem Wege gezogen und allgemeiner gemacht zu werden verdient.

Als ich meine Beobachtungen im Päijäne und einigen damit in Verbindung stehenden Gewässern beendet, setzte ich die Reise über Helsingfors und Åbo nach Björneborg fort. Der Lachsfang im Kumo-Flusse zeigt sich unter ganz andern Verhältnissen, als wie ich ihn bisher im Kymmene kennen gelernt hatte. Die in letzterem Strome allgemein benutzten Reusen gibt es hier am Ausflusse nicht, sondern der Fang wird nur mit Zugnetzen betrieben, die stets in Bewegung sind. Hiebei geschieht, dass diese Netze länger sind als sie sein dürften, so dass der als Königsader bestimmte Theil des Flusses überschritten wird, woraus das Missverhältniss entsteht, dass die dem Ausflusse zunächst belegenen Fischereien den grössten Theil der aufwärts gehenden Lachse auffangen und den höher liegenden nichts übrig lassen. Dies hat zu einem langwierigen Prozesse Anlass gegeben, den zu beseitigen die Krone eine allgemeine Reglirung anbefahl, die nach örtlichen Angaben schon 20 Jahre währt und noch immer vom Gerichtspruch abhängig ist. Die ganze Fischerei im Kumo-Flusse ist Besitzthum der Hohen Krone, mit Ausnahme einiger Fischereigerechtigkeiten, die Privatpersonen überlassen sind. Diesen Sommer war der Lachsfang hier — sowie ebenfalls im Kymmene — sehr wenig ergiebig; ob der im ganzen Lande beobachtete niedrige Wasserstand dieses verursacht, lasse ich unabgemacht. Bei der höchstbelegenen Kronsfischerei in der Havingi-Stromschnelle hatte man nur einige dieser Fische gefangen, und auch bei Klockarsand, der dem Ausflusse zunächst belegenen Fischerei, entprach der Fang bei weitem nicht der Arrendesumme, die von Jahr zu Jahr dennoch erhöht worden und nun nach Angaben 2600 Rubel Silber ausmachen soll.

Berücksichtigt man das hier Angeführte, so wird leicht eingesehen, dass es unter ähnlichen Verhältnissen einem Privatmanne, der am oberen Laufe des Kumo-Flusses ein für Lachskultur passendes Lokal besässe, schwer fiele mit dieser Industrie zu beginnen, indem die dem Meere zunächst belegenen Fischereien bei fortwährendem Uebertreten der Hegung der Königsader den grössten Theil der aus dem Meere steigenden Lachse auffangen würden. Daher halte ich es am zweckmässigsten, dass die Hohe Krone selbst hier eine Anstalt für künstliche Lachserzeugung gründet, wodurch in einigen Jahren die Arrendesummen der Kronsfischereien durch den vermehrten Vorrath der Lachse in reichlichem Maasse die Anlagekosten ersetzen müssten. Eine passende Stelle dazu wäre die vorhin erwähnte Havingi-Stromschnelle, woselbst auch Laichfisch erhalten werden könnte, im Fall nämlich eine andere Anordnung in Betreff der Fischerei bestätigt würde. Der Kronsfischfang währt vom 22 Juni bis zum 19 September oder 90 Tage; nach dieser Zeit wird die Fischerei den gesammten Uferbewohnern überlassen, die natürlich hauptsächlich die Laichzeit zu Ende des Oktober dazu benutzen, indem sich dann der Lachs am leichtesten fangen lässt. Sollte eine Brütanstalt in Havingi entstehen, so müssten wenigstens die nächsten Laichplätze gehegt werden. damit zum Besten der Einrichtung hinlänglich Laichfische vorhanden wären.

Der Lachs im Kumo-Flusse ist der Meerlachs, der hier oft ein Gewicht von 45, seltener von 50 Pf. erreicht. Mit demselben steigt vom Meere noch eine andere Art, die kleiner, aber breiter als der Meerlachs ist, ein weisseres Fleisch besitzt und vom Volke «Pohjalainen» genannt wird. Es ist möglich, dass diese Art Salmo ocla ist; ich hatte nicht Gelegenheit den Fisch zu sehen. Um Johanni fängt der Meerlachs an zu steigen, und der beste Fang währt 30 bis 40 Tage oder bis zu Ende Juli. Später wird nur ausnahmsweise ein Lachs gefangen. Die Anzahl der Lachse während des besten Fanges beträgt in der Kronsfischerei bei Klockarsand, die mit 2 Netzen betrieben wird, 100 an einem Tage. Nach der Laichzeit hält sich der Lachs hier — wie auch in anderen Flüssen — über dem Winter im süssen Wasser auf und geht im Frühjahre mit dem Eise ausgehungert nach dem Meere.

Vom Kumo begab ich mich nach den Tavastländischen Gewässern. In denselben kommt ebenfalls der Süsswasserlachs vor, und wie hoch der Meerlachs im Kumo steigt, ist mir nicht bekannt geworden. Soviel ich hierin Erfahrung gewonnen, so unterscheiden sich diese Lachsarten wesentlich in ihrer Lebensweise dadurch, dass der Meerlachs schon am Ende Juni seine Wanderung vom Meere in süsses und stark strömendes Wasser beginnt, um dort seine Laichzeit vorzubereiten. Der Süsswasserlachs hält sich dagegen stets in der Tiefe der Seen auf und sucht nur kurz vor der Laichzeit Stromschnellen oder stark strömende Flüsse mit klarem sandigen oder steinigen Boden auf, die sich in den See ergiessen. Hieraus erklärt sich auch der Umstand, dass man in dem Innern des Landes nur selten vom Schuppenlachs, wohl aber vom Hautlachs reden hört, denn jede Lachsart verändert vor der Laichzeit nicht nur die Farbe ihres Fleisches, sondern auch die äussere Tracht dadurch, dass die Schuppen mit einer Schleimhaut überzogen werden, die dieselben fast unsichtbar macht. Ausserdem verändert während der Laichzeit der Milchner auch seine äussere Gestalt: die Schnauze wird bedeutend verlängert, und der Unterkiefer erhält einen knorpelartigen Auswuchs, der einem vollkommenen Haken gleicht und in dem Oberkiefer eine entsprechende Vertiefung hat. So lange sich der Lachs in der Tiefe aufhält und mit glänzenden Schuppen versehen ist, wird er nur selten gefangen; dies geschieht nur auf den Laichplätzen, wo die Schuppen mit dem obenerwähnten haut — oder schleimartigen Stoffe überzogen sind, und von dieser Form- und Trachtveränderung hat sich das Volk bei uns die Freiheit genommen, drei Lachsarten zu unterscheiden, die es *Schuppen-*, *Haut* und *Hakenlachs* nennt, welche aber in der Wirklichkeit nur eine Art ausmachen. Bei Tammerfors findet ausserdem der besondere Fall statt, dass der Lachs nicht vom Pyhäjärvi dahin aufsteigt, sondern sich vom Näsijärvi hinunterlässt. Ein ähnliches Verhältniss herrscht bei Motala in Schweden, wohin der Lachs vom Wettern-See kommt, um zu laichen.

Der Strom bei Tammenfors, wo selbst der Lachsfang der Stadt angehört, würde sich vorzüglich für künstliche Lachszucht eignen, denn alle die dazu erforderlichen Bedingungen scheinen vorhanden zu sein. Doch trifft man auch am Nokia-Strome im Kirchspiele Birkala dazu geeignete Lokalitäten. Dass sich auch andere Stellen in den Tavastländschen Seen vorfinden, die sich für Lachskultur eignen, ist keinem Zweifel unterworfen, und ich habe auch im Kirchspiele Sääksmäki eine Lachsfischerei, Namens Walkiakoski, besucht, die davon keine Ausnahme macht. Was den Lachs an letztgenanntem Orte anbelangt, so unterscheidet er sich, nach einem mir vorgezeigten eingesalzenen Exemplare, von dem gewöhnlichen Süsswasserlachse und ist wahrscheinlich eine unserer grösseren Forellenarten.

Die Kultur von Sommerfischen liesse sich in diesen Seen eben so leicht bewerkstelligen, wie in den übrigen Gewässern des Landes, und ist hier vielleicht viel nothwendiger, indem diese Seen, namentlich aber die kleineren, viel ärmer an Fischen sind. Dennoch kann ich dieser Kultur nicht beistimmen, bevor die gesetzlichen Massregel getroffen sind, die sowohl den Fisch während der Laichzeit als die junge Brut in Schutz nehmen, welches ich in dem Folgenden näher zu motiviren versuchen werde.

III. URSACHEN DER FISCHABNAHME IN FINNLAND UND MITTEL DERSELBEN VORZUBEUGEN.

Schon in heidnischer Zeit war die Fischerei eine Hauptbeschäftigung des finnischen Nordbewohners. Lange vor dem Aufkeimen der Kalevala-Mythe, die oft die Fischerei berührt, wurde das Land von einem Lappenstamme bewohnt, der ohne Kenntniss irgend eines Metalles Waffen und Geräthschaften aus Stein besass und dessen einzige friedliche Beschäftigung Jagd und Fischerei war. Letztere wurde doch meistentheils mit Angeln aus Holz und Knochen betrieben, doch kann man, im Vergleich mit der Kulturgeschichte anderer nordischer Völker, den Schluss ziehen, dass sich diese Lappen ebenfalls der Netze bedienten. Die archäologische Sammlung der hiesigen Universität besitzt einen Gegenstand aus Stein, in Orawais in der Erde gefunden, der mit nur wenig Einbildungskraft für eine Netznadel angesehen werden kann. Zwischen der Vertreibung der Lappen nach Norden und der Einwanderung der jetzigen finnischen Bevölkerung lässt die Alterthumskunde Spuren eines zeltischen Bronzalters auffinden, und ziehen wir aus Schwedens Bronzvolk eine Schlussfolgerung auf die Beschäftigung der finnischen Bronzbevölkerung, so können nicht anders als Jagd und Fischerei ihren hauptsächlichsten Nahrungszweig ausgemacht haben. Durch das Angeführte habe ich darauf aufmerksam machen wollen, dass eine Hauptursache der Fischabnahme im Lande dem Umstande zuzuschreiben sei, dass dasselbe, obzwar vom Beginn in seinen tausend Seen Ueberfluss an Fischen hegend, durch Jahrtausende einer mehr und mehr steigenden Bevölkerung Nahrung gegeben, die stets die Fischerei zum Gegenstand ihres materiellen Wohlstandes hatte.

Eine andere Ursache der Fischabnahme ist der Zerstörungskrieg, der, hervorgegangen theils aus einer steigenden Bevölkerung, theils aus Unverstand, seit uralter Zeit gegen die Bewohner der Gewässer geführt worden. Fischfang während der Laichzeit, als wann die Fische immer gehegt werden müssten, Netze mit feinen Maschen und dichtem Netzhacke, allerlei ungesetzliche Fangmittel u. s. w., dies sind nur all zu bekannte und zu dieser Kategorie gehörige Sachen, als dass sie hier ausführlicher besprochen zu werden verdienten. Doch kann ich nicht unterlassen eine der meist barbarischen Fangmittel anzuführen, die allgemein in den Päijäne- und Saima-Seen benutzt werden, um die junge Brut zu fangen. Solches geschieht mit grossen Hamen, von der Bevölkerung Lippen genannt, wohl einen Faden im Durchmesser und im Boden so dicht, dass auch nicht der kleinste Fisch entkommen kann. Dieses Fischzeug wird auf einer seichten Stelle im See versenkt, woselbst sich die nur einige Monate alte Brut der Sommerfische sammelt und noch mehr durch ein in dem Boden des Hamens befestigtes rothes Stück Tuch oder Wolle angezogen wird. Also werden tonnenweise die kleinen Fische gefangen, die nach einigen Jahren sich zu grossen entwickelt hätten. Fast ähnliche Hamen und ebenso benannt werden im Kumo-Flusse angewandt, namentlich zwischen den Ruskila- und Birilä-Stromschnellen, woselbst einige Bauern aus der Kapellgemeinde Nakkila das Recht zu haben glauben, bei Nacht Lachs und Sik zu fangen. Sobald dieser Fang namentlich in der dunklen Jahreszeit beginnt, versammelt sich oft eiue Anzahl von 500 Böten, die mit diesen grossen Hamen eine ungeheure Menge Fische fangen. Da die Fischerei im Kumo Eigenthum der Krone ist und nur einigen Gütern als Augumente ertheilt worden, so ist es kaum glaublich, dass sich diese Fischerei auf irgend einen gesetzlichen Grund basirt. Wenn aber die Bauern in Nakkila ihr Recht an den Tag legen können, so müssten ihnen feste Fischwerke angewiesen werden, damit nicht ferner solch ein Unfug geschehe, denn alle beweglichen Fangmittel sind hier verderblich für die Fischerei.

Die dritte und vielleicht die wesentlichste Ursache der Fischabnahme ist die Uebertretung des jetzt noch geltenden Fischereigesetzes vom Jahre 1766. Obgleich dasselbe in gewissen Fällen als nicht hinlänglich bestimmt und sogar jetzigen Forderungen nicht entsprechend angesehen werden kann, so hat es doch hauptsächlich sein Augenmerk auf den Schutz der Fischbrut und auf das ungehinderte Vorschreiten der Fische nach ihren Laichplätzen geheftet. Wie aber dieses Prinzip von unserem fischenden Bauernstande aufgefasst worden, ist ebenso allgemein bekannt wie die Nachlässigkeit der Landespolizei in Betreff ihrer Verpflichtung, über die Ausübung des

Fischereigesetzes zu wachen, und bedarf hier keiner näheren Erläuterung.

Um ein Bedeutendes haben auch die Fällungen der finnischen Seen zur Fischabnahme mitgewirkt. Der erste Gewinn einer solchen Fällung ist gewöhnlich eine sumpfige Gegend, die weit und breit ihren ungesunden Nebel und Nachtfröste verbreitet. Solange es noch genug Sümpfe im Lande gibt, die urbar gemacht werden können, so müsste man nicht auf dergleichen Vergrösserungen des Landes bedacht sein, namentlich wenn solches auf Kosten eines so wichtigen Nahrungszweiges geschieht, wie die Fischerei es ist. Diese leidet dadurch folgendermassen: Ein gefällter See hat im Frühjahr von schmelzendem See und drgl. stets einen höheren Wasserspiegel. Sommerfische, die um diese Zeit laichen, werden vom Instinkte nach den alten jetzt unter Wasser liegenden Laichplätzen geführt und entledigen sich dort ihrer Eier auf Pflanzen und andere Gegenstände. Bevor noch die Eier ausgebrütet werden, nimmt das Wasser seinen normalen Stand an; die Eier werden trocken und verlieren ihre Lebenskraft. Auf solche Weise werden in einem gefällten See Millionen von Fischeiern zerstört, indem es grade eine Eigenschaft fast aller Sommerfische ist, die seichtesten Buchten zum Laichen aufzusuchen.

Schliesslich muss erwähnt werden, dass auch Dampfschiffe, ohne Rücksicht darauf, dass sowohl das Geräusch der Maschine als der Räder den Fisch verscheucht und stört, einen nachtheiligen Einfluss auf die Fischereien ausüben, namentlich aber in Meerengen, wo der Fisch gelaicht hat. Vom Wellenschlage werden die an Wasserpflanzen abgesetzten Eier losgerissen und ans Ufer gespült, wo sie bald von der Sommerhitze und der Luft ihre Lebenskraft verlieren.

Was die Frage anbelangt, Mittel zum Vorbeugen der Fischabnahme anzugeben, so dreht sie sich fast ausschliesslich um das Fischereigesetz. Bevor ich aber diesen Gegenstand berühre, will ich zeigen, wie man hier in Finnland schon in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts auf ähnliche Mittel bedacht war. Baron G. C. Cederström führt nämlich in seinen statistischen Angaben über die Fischereien Schwedens ein Kirchspiels-Protokoll an aus Karislojo in Finnland, unterzeichnet von Erik Lencquist u. a. 1772 den 5 Januar, welches beweist, dass man damals schon den verderblichen Einfluss einsah, den die Zerstörung der Brut auf die Fischerei ausübte. Es könnte von Interesse sein, hier das ganze Protokoll anzuführen, um so mehr, da meines Wissens diese Frage zum ersten Male in diesem Jahrhunderte offiziell behandelt wird. Es lautet:

«Darauf wurde bewiesen, wie heilbringend, nothwendig und nützlich die Absicht sei, die Aufmerksamkeit auf die Vermehrung und auf das Gedeihen der jungen Fischbrut zu lenken, damit dieselbe theilhaftig werde des reichen Segens, den der grosse Schöpfer in die Fischerei und ins Wasser gelegt hat, und der von den Menschen durch Missbräuche und Unvernuuft schändlich verspielt wird. Es wurde erinnert, wie man überall jammern und klagen hört über Fischabnahme in allen Seen, ja sogar im Meere, welches eigentlich kein Wunder ist, da die Bevölkerung zunimmt und Alle gern fischen wollen, so lange das Wasser auf ist, wobei schrecklich mit dem Fischwasser verfahren wird, — denn was ist es anders als ein herodianischer Kindermord in der Fischerei, — wenn der fliessende Laich vom Hecht, Barsch, Rothauge u. s. w. in der Laichzeit unbedachtsam in die Böte fällt oder ans Land gebracht, ja sogar in der Küche verzehrt oder lose ins Meer geworfen, woselbst er vor der Brütung (*) von den Wellen ans Ufer geführt wird u. s. w. Wenn der Fisch noch klein ist und mit den Netzen heraufgezogen wird, sorgt Niemand dafür, dass er wieder ins Wasser komme, sondern man lässt viele Tausende in den Böten liegen und vergehen, weil man sich ihrer nicht als Nahrung bedienen kann. Man lockt Rothaugen und Barsche durch Tannen- und Wachholderzweige, die an der Mündung der Reusen befestigt werden, zum Laichen und zugleich in die Reusen zu gehen. Solche Zweige sind meistentheils voll von befruchteten Eiern, doch Niemand sorgt für ihr Brüten, sondern sie werden gewöhnlich ans Ufer geworfen. Alles dies gehört doch zu den unbekannten Sünden des Volkes. Der gute Schöpfer gab dem Menschen das Recht über die Fische im Meere zu herrschen, doch nicht uneingeschrenkt, sondern mit Vernunft; darum muss auch der Mensch beim Fischen das Auge der Vernunft öffnen, sich mit der Natur verhalten und ihr nicht Gewalt anthun, sondern durch Nachdenken und Fleiss ihr nachhelfen, welches hier auch nothwendig ist, da oft die Laichzeit von Kälte und andern Umständen unterbrochen wird, die den Fisch nöthigen in der Tiefe zu laichen, wo die Sonnenwärme nicht wirken kann. Der Hecht dringt im Frühjahr nach den seichtesten Stellen vor, um zu laichen; da fällt aber plötzlich das Wasser, bevor die Eier gebrütet sind u. s. w. Verschweigen wollen wir auch den Schaden nicht, den die Fische selbst zufügen, indem sie die Eier anderer Fische verzehren.»

«Die Bauern meinten, dass menschliches Zuthun hier vergeblich und ein Eingriff in den eignen Haushalt Got-

---

(*) Man wusste nämlich damals noch nicht, dass die Befruchtung eine äusserliche ist.

tes sei, der seinen Segen spendet, ihn jedoch nach Belieben wieder entzieht.»

«Ihnen wurde geantwortet, dass *wenn sie genöthigt wären, sich nur von dem zu ernähren, was die Erde von selbst gibt, und keine andere Arbeit hätten als zu ernten und zu sammeln, sie sich schlecht dabei stehen würden. Da sie sich aber zu vernünftigem Ackerbau vermögen lassen, warum denn nicht auch zu vernünftigem Fischfang? Gottes Segen muss mit Dankbarkeit empfangen und sparsam damit umgegangen werden u. s. w.* Dieses machte sie aufmerksam, ob es wohl Mittel gäbe zur Verbesserung des Fischfanges, — wobei ich ihnen an die Hand gab, dass ich vor einigen Jahren in einheimischen Zeitungen gelesen, wie ein Prediger auf der schwedischen Seite seinen sonst Fischleeren See dadurch wieder mit Fischen bevölkerte, dass er aus einem andern See Fischeier dahin übertrug und sie in einem Fischkasten brüten liess. Hiemit fuhr er Jahrelang fort und ward endlich mit Fischen reich gesegnet.»

«Dieses könnte auch bei uns, und zwar mit weniger Kosten geschehen, wenn wir nämlich aus Schindeln Nester von beliebiger Form bauen wollen und sie in gehöriger Tiefe versenkend mit Tannen oder Wachholderzweigen umgeben.»

«Darauf traten ohne weitere Widerrede die sämmtlichen Bewohner dieser Gemeinde zur Uebereinkunft in der Hegung der Fischbrut, die in folgenden Punkten aufgesetzt wurde:

1) Zur Beförderung der Fischbrut versprach ein Jeder die vorhin beschriebenen Nester aus Schindeln an

seinen Ufern aufzuführen und so viel Rogen hineinzulegen, als man nur erhalten konnte (*).

2) Um die Brut zu hegen, versprach man während der Laichzeit nur sparsam sich der Zugnetze zu bedienen.

3) Keinen gelaichten Rogen zu Speisen zu benutzen, wenigstens nicht von Barsch, Hecht und Rothauge.

4) Keine Fischgeräthe mit feinen Maschen zu gebrauchen, damit nicht die Brut gefangen werde.»

So weit das Protokoll.

Als Ursachen der Fischabnahme haben die Gouverneure in ihrem Berichte an den Kaiserlichen Senat für Finnland Folgendes angegeben: *Zugnetze* mit feinen Maschen, wodurch auch Fischbrut gefangen wird, *Holzschlag* an solchen Ufern, die sonst beim Laichen Schutz gewährten, und endlich *Fang während der Laichzeit*. Was die beiden ersten Ursachen anbelangt, so sind sie schon an sich gesetzwidrig, denn im Fischereigesetz Cap. 3. § 13. heisst es: *Solche Waldhügel und Haine abzuhauen und auszuroden, die mit ihrem Schatten wissentlich dem Laichen der Brachsen oder anderer Fische nützlich waren, sei verboten* etc. und im selbigen Cap. 3. § 14: *Den Statthaltern des Königs sei anbefohlen, durch allgemeine Abverkündigung, sowohl Land- und Strandbesitzer als Theilhaber gemeinschaftlicher Fischereien, in grösseren und kleineren Seen wie in Strömen, zur Uebereinkunft, Ueberlegung und Vereinigung zu bringen, welche Geräthschaften und Fangmittel nach den Umständen einer jeden*

(*) Dass diese Ansicht falsch war, das haben spätere Beobachtungen, auf welche sich grade die künstliche Fischerzeugung stützt, an den Tag gelegt.

Fischerei am besten und geeignetsten wären zur Hegung der Brut und zum Vorbeugen ihrer zu frühen Zerstörung. Eine Hauptursache der Fischabnahme im Lande muss also zunächst darin gesucht werden, dass die Fischereigesetze nicht befolgt wurden, und das zuverlässigste Mittel diesem in Zukunft vorzubeugen wäre meiner Ueberzeugung nach die Einführung einer besonders dazu organisirten *Fischpolizei.* Mit meiner geringen Erfahrung in dergleichen Sachen wage ich es nicht einmal eine Art vorzuschlagen, wie eine solche organisirt werden soll, glaube aber doch erwähnen zu müssen, dass die Landespolizei, die schon genüglich mit allerlei Beschäftigungen überhäuft ist, nicht damit belastet werden müsste, um durchgreifende Resultate zu erhalten. Was wiederum den letzten Punkt betrifft, oder den Fischfang (mit Zugnetzen) während der Laichzeit, so wird darüber im Fischereigesetze direkte nichts ausgesprochen, schadet aber, so viel ich in unseren See erfahren, am meisten der Fischerei. Dadurch wird nicht allein der Fisch abgehalten seine Laichverrichtungen vorzunehmen, sondern in seichten Buchten und Seen werden sogar die schon gelaichten Eier abgerissen und ans Ufer geführt. Die Anwendung der Zugnetze müsste in kleineren Seen gar nicht, und in grösseren nur auf tiefen Stellen erlaubt werden. Das hier Angeführte gilt nur der Fischerei in den Binnengewässern, denn von der im Meere habe ich noch keine Erfahrung machen können. Unter anderen Mängeln, die das Fischereigesetz in sich birgt, ist meiner Ansicht nach der ein sehr wesentlicher, dass die Brut sowie die Fische in ihrem ungehinderten Vordringen nach den Laichplätzen gehegt werden sollen, nur um daselbst gefangen zu werden. In Folge obiger Bemerkung darf ich als Mittel zur Beförderung der Fischereien eine Revision des Fischereigesetzes vorschlagen, zu welcher sachkundige Männer sowohl aus den grösseren Gewässern im Lande, als von der Meeresküste berufen werden müssten. Es dürfte auch bei uns von Nöthen sein, da man schon vor mehreren Jahren in Schweden die Mängel des 1766 gegebenen Fischereigesetzes eingesehen hat und sich dadurch veranlasst sah, ein neues zu bearbeiten, welches am 29 Juni 1852 in Geaden festgesetzt wurde.

In dem Folgenden nehme ich mir die Freiheit, einige Arten der Fischerei im Kumo - Flusse mitzutheilen, die theils an sich schon gesetzwidrig sind, theils verboten werden müssten. Bei der Mündung des Flusses hat man vor ungefähr 15 Jahren angefangen, eine Art S förmiger Netze anzuwenden, die aus Oesterbotten herstammen sollen. Mit diesen sperrt man fast den ganzen Ausfluss, jedoch mit Ausnahme des grossen Fahrwassers. Seitdem nun in letzteren Zeiten Dampfschiffahrten allgemeiner wurden und die Fische nach den seichteren Stellen vertrieben, so werden diese natürlich in ihrem Vordringen gehindert, oder richtiger gesagt, gefangen und dadurch den Fischereien im Flusse entzogen. Auf solche Weise fängt man eine Menge Sik, weniger Lachs. Wo dieser Fang betrieben wird, findet sich noch fast süsses Wasser und ist vormals ein Fahrwasser gewesen, das theils durch die allmälige Hebung des Uferwalles, theils durch Versandung der Barre verseicht ist. Das Recht dieser Fischerei gründet sich nur auf ein vermeintliches Strandrecht; da aber die Fischerei in dem Kumo der Hohen Krone vorbehalten ist, so müsste Niemand ohne Erlaubniss fischen dürfen.

Feste Fischwerke finden sich im Kumo-Flusse nur in den Stromschnellen, und diese lassen gewöhnlich die

Königsader nicht hinlänglich offen zum Steigen des Fisches. Wo selbst Netze gezogen werden, so geschieht dies ebenfalls fast über den ganzen Fluss, und zwar mit mehr Netzen als erlaubt ist.

Wie schon früher erwähnt wurde, so währt die sogenannte Kronszeit des Fanges 90 Tage, oder vom 22 Juni bis zum 19 September. Nach dieser Zeit wird den umliegenden Bewohnern der Fang überlassen. Da dieser hauptsächlich während der Laichzeit und grösstentheils von nicht ansässigen Personen betrieben wird, so ist er sehr nachtheilig für die Lachs- und Sikfischerei. Diese beiden Fischarten müssten hier gehegt werden in den Monaten Oktober und November. Nach Verlauf der Kronszeit werden ebenfalls die Stromschnellen für den Fang der Neunaugen gesperrt, der mit kleinen Kausen betrieben wird. Wenn auch diese zu klein sind, als dass Lachs oder Sik darin gefangen werden könnten, so hindern sie jedenfalls diese Fische in ihrem Steigen nach den Laichplätzen.

Im Frühjahr fängt man eine unzählige Menge kleiner abwärts gehender Lachse, die das Jahr vordem gebrütet wurden. Die Menge derselben soll nach Ausspruch glaubwürdiger Personen so gross sein, dass nachdem sich Menschen hinlänglich damit versorgt haben, sie den Schweinen zur Nahrung vorgeworfen werden. Hieraus scheint die Nothwendigkeit hervorzugehen, dass im Frühjahr auch die Brut gehegt werden müsste.

Da jetzt die von der Krone anbefohlene und schon früher erwähnte Reglirung der Fischereien im Kumo vor sich geht, so müsste den Machthabern anempfohlen werden sowohl nachzusehen, was zur Hegung der Fische als nothwendig erachtet und was bis jetzt ganz vernachlässigt worden, als auch anzugeben, wie am Vortheilhaftesten eine lokale Fischpolizei daselbst begründet werden könnte. Ich bin davon überzeugt, dass durch Abschaffung der hier angeführten Missbräuche die Fischereien im Kumo, auch ohne künstliche Erzeugung, in einigen Jahren genügende Resultate in Betreff der Fischzunahme liefern würden. Ausser den in dem Vorhergehenden vorgeschlagenen Massregeln zur Beförderung der Fischereien und der Fischkultur im Lande darf ich zugleich erwähnen, dass die Einrichtung von Modellbrütanstalten, je nach dem das Lokal es erlaubt, in den theils projektirten, theils schon organisirten landwirthschaftlichen Schulen vortheilhaft auf die Verbreitung dieser Kenntniss wirken, sowie auch dass ein hinlänglich grosses Beamtenpersonal angestellt würde, welches durch Reisen im Lande in praktischer Ausübung aller der zur Fischkultur gehöriger Branschen dem Volke nützlich sein könnte.

IV. Circulaer der Finanz-Expedition in dem Kaiserlichen Senate für Finnland an saemmtliche Gouverneure des Landes.

Memorial.

Nachdem der Bergkonduktör H. J. Holmberg, der im Laufe des letztverwichenen Sommers Untersuchungen in Betreff der Fischereien in verschiedenen Theilen des Landes angestellt, an den Kaiserlichen Senat über die dabei erhaltenen Resultate berichtet, sowie verschiedene Massregeln zum Vorbeugen der ferneren Fischabnahme und zur Beförderung der Fischkultur vorgeschlagen, übersenden wir Ihnen 00 Exemplare in schwedischer und

00 Exemplare in finnischer Sprache des besagten Berichtes, um sie unter Inhabern von Fischereien in Ihrem Gouvernemente zu vertheilen. Zugleich will der Kaisl. Senat Ihnen anbefohlen haben, an solchen Orten, wo die Fische im Abnehmen begriffen sind oder wo Missbräuche beim Fischen betrieben werden, in Kraft des 14 § im 3 Cap. des Königl. Fischereigesetzes vom 14 November 1766 und des 4 § in der Erklärung desselben vom 24 Januar 1771, durch Abverkündigung die Theilhaber gemeinschaftlicher Fischereien zur Uebereinkunft in der geeignetsten und für das Gedeihen der Fischbrut nützlichsten Art des Fanges zu vermögen; Ihre Pflicht ist alsdann, nachdem Sie die Protokolle hierüber in Empfang genommen, eine solche Ordnung beim Fischen festzusetzen, die für jeden Ort als zweckmässig und passend geprüft wird, sowie Strafen beim Uebertreten derselben zu bestimmen, als auch später in den Berichten, die alle fünf Jahre über die Landkultur, den Handel u. s. w. eingesandt werden müssen, unterthänig dessen zu erwähnen, was während der Zeit in dieser Hinsicht gewirkt worden ist. So sei Ihnen ebenfalls anbefohlen die Landespolizei, die Magistrate und Ordnungsgerichte dazu anzuhalten, von Zeit zu Zeit das in dem angegebenen Gesetze bestätigte Verbot gegen ungesetzlichen Fischfang in den Gemeinden abverkündigen zu lassen und die Ausübung desselben genau und ernstlich zu überwachen. Helsingfors, von der Finanz Expedition im Kaisl. Senate für Finnland, den 2 März 1859.

FAB. LANGENSKIÖLD.

CARL BJÖRKMAN.

V. Bericht vom Jahre 1859.

In Folge des Schreibens einer Hochlöblichen Finanz-Expedition vom 29 Juni dieses Jahres an den Intendant des finnischen Bergwesens, dass meine Gegenwart erforderlich sei theils auf Åland, um daselbst Rath und Erläuterungen in Betreff des Fanges der Strömlinge nach der vom Probst Dr. von Knorring zu erhaltenden Anweisung zu ertheilen, theils auch in Tammerfors wegen der Anlage einer daselbst beabsichtigten Fischbrütanstalt, sowie auch in Stockfors zur Besichtigung der daselbst schon eingerichteten ähnlichen Anstalt, ward ich auf einen Monat von meinem Dienste beim Bergwesen beurlaubt und begab mich nach den erwähnten Orten. In Folgendem habe ich die Ehre über die zurückgelegte Reise und die dabei gemachten Erfahrungen zu berichten.

Um mit der Zeit gehörig auszukommen, unternahm ich die Reise nicht in derselben Ordnung, als eben angeführt worden, sondern zuerst nach Stockfors am Kymmene, sodann nach Tammerfors und schliesslich nach Åland.

(Diesen Besuch in Stockfors werde ich in dem nächsten Artikel, der von der Lachskultur in Finnland handeln wird, mittheilen und setze hier den Bericht über die Reise nach Tammerfors fort.)

Schon früher habe ich ein Mal die Ansicht ausgesprochen, dass die Kenntniss der Fischkultur am leichtesten und sichersten im Lande verbreitet werden könnte, im Fall sie aus den landwirthschaftlichen- oder überhaupt aus Volksschulen ihren Ausgang hätte. Wenn nämlich jede solche Einrichtung, die ohne Zweifel in dem wasserreichen Finnland an irgend einem Wasserzuge belegen ist, während der Laichzeit verschiedener Sommerfische die Eier zur Befruchtung behandeln und sie in den später beschriebenen Brütkörben brüten liesse, so würde in kurzer Zeit diese Kenntniss sich gleichsam wie Radien aus so viel Mittelpunkten vertheilen, als dergleichen Einrichtungen im Lande existiren. Es ist eigentlich die Kultur von Sommerfischen, auf die wir unsere Hoffnungen stellen müssen, wenn wir nämlich in nationalökonomischer Hinsicht einen Gewinn aus der künstlichen Fischerzeugung ziehen wollen. Die Lachskultur kann wohl einzelnen Personen gewaltige Vortheile verleihen, die schon früher im Besitze eines Lachsfanges sind; allgemein kann sie aber schon daher nicht werden, weil die Unkosten bei derselben das Vermögen des Bauern übersteigt. Dahingegen können aber Sommerfische fast ohne Ausgaben und ohne besonderen Zeitverlust künstlich erzeugt werden, so dass jeder Besitzer eines wenn auch kleinen See's sich dadurch einen Nahrungszweig verschaffen kann.

Die eben ausgesprochene Ansicht veranlasste mich auf der Reise nach Tammerfors den Weg über Mustiala, das landwirthschaftliche Institut Finnlands zu nehmen. Ich fand das Lokal daselbst vollkommen zur Kultur von Sommerfischen geeignet, und es wäre meiner Ansicht nach sehr wichtig, dass die Obrigkeit jedes Frühjahr während der Laichzeit Experimente mit der künstlichen Befruchtung anstellen liesse, damit die bei dem Institute befindlichen Schüler praktisch dieselbe zu erlernen Gelegenheit fänden.

In Tammerfors erbot sich dicht bei der Fabriksanlage des Herrn von Nottbeck ein geeigneter Platz zur Anlage eines Lachsbrüthauses. Er bietet alle erforderlichen Vortheile, wie z. B. strömendes Wasser in Menge, so dass das Haus mit keinem Pumpwerke versehen zu werden braucht, welches sowohl die Brütung als die Aufsicht erleichtert.

Aus Tammerfors begab ich mich nach Åbo und von da mit dem Dampfschiffe nach Åland, woselbst ich vom Probste Dr. von Knorring über den Zweck meiner Sendung benachrichtigt wurde. Es galt hauptsächlich, ein Gutachten über den Gebrauch der sogenannten Hakennetze (schwedisch krokskötor) abzugeben. Ein langwieriger Prozess zwischen den Bewohnern der inneren und äusseren Scheeren im Kirchspiele Jomala, den S. Kaisl. Majestät den 3 December 1857 folgendermassen abgemacht, dass die Bewohner der äusseren Scheeren nicht gesetzlich gegen ihren Willen verpflichtet werden könnten, an der von den Bewohnern der inneren Scheeren vorgeschlagenen Vereinigung wider den Gebrauch der Hakennetze Theil zu nehmen, sondern dass sie in ihrem eigenen Revier fischen dürften in der Ordnung und mit solchen Geräthen, die das Gesetz nicht verbietet, — dieser Prozess hat zu genauerer Untersuchung der Beschaffenheit und der Wirkung solcher Fischgeräthe auf ganz Åland veranlasst.

Der Strömlingsfang wird auf Åland, wie überall in den finnischen Scheeren, mit Zug- und Setznetzen betrieben, doch hat man in letzter Zeit (etwa vor 15 Jahren) angefangen, diese sogenannten Hakennetze, die ihrer Natur nach zu den Setznetzen gehören, anzuwenden. Man sagt, dass sie sich zuerst aus Kumlinge, dem östlichsten Kirchspiele Ålands, verbreitet haben, wohin sie aus Töfsala auf dem Festlande Finnlands eingeführt worden, doch sollen sie eigentlich aus Oesterbotten stammen, welches im Allgemeinen im übrigen Finnland noch als ein Zauberland und oft sogar als ein Sitz alles Bösen angesehen wird. Das Hakennetz unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Setznetze durch seine grössere Tiefe und durch seine Länge. Indem das letztere nur eine Tiefe von 6 Ellen hat, so erlangt das Hakennetz oft eine solche von 12 bis 15 Ellen und vereinigt damit eine Länge von 18 bis 22 Faden, den Arm nicht mitgerechnet, der sich nach der grösseren oder kleineren Tiefe des Ufers richtet. Das Hakennetz wird nicht, wie das gewöhnliche Setznetz auf seichten Stellen im Meere gelegt, sondern stets mit dem Arm an eine Klippe in den äussersten Scheeren befestigt, und zwar in einer Tiefe, die der seinigen entspricht. Die Grösse der Maschen ist bei beiden gleich, oder mit andern Worten eine solche, dass nur der erwachsene Fisch darin gefangen werden kann. Seinen Namen hat es dadurch erhalten, dass es, von einer Klippe zuerst in grader Richtung gelegt, an seinem Ende in Form eines Hakens gebogen wird, der stets ohne Ausnahme den innern Scheeren zugewandt ist. Dieses letztere ist ein wichtiger Umstand bei der Beurtheilung, ob die Hakennetze einen nachtheiligen Einfluss auf die Fischereien in den inneren Scheeren ausüben können. Der Strömling wird in derselben nie bei seinem Eintritt aus dem Meere gefangen, sondern nur wenn er sich aus den inneren Scheeren nach dem Meere begibt. Zur Natur dieses Fisches scheint zu gehören, dass er am Tage aus dem Meere nach den Scheeren zieht und dabei im tiefsten Wasser seinen Weg nimmt. Zur Nacht sucht er wiederum das Meer, folgt aber dann dem seichteren Ufer und wird also in dem begegnenden Hakennetze gefangen, dass er, zur Seite fliehend, in den Maschen des Hakens stecken bleibt.

Die Zeit, wo das Hakennetz Anwendung findet, währt vom ersten Frühjahr an bis zum Ende des Juni Monats, oder mit andern Worten, sie fällt mit der der Zugnetze zusammen, dahingegen das gewöhnliche Setznetz ausschliesslich nur im Herbste benutzt wird. Als ich den 27 Juli nach Åland kam, so hatte folglich schon der Fang mit den Hakennetzen aufgehört, weshalb ich auch in der Beurtheilung ihres möglicher Weise schädlichen Einflusses auf den Strömlingsfang im Allgemeinen mich nach den Angaben richten muss, die ich dadurch erhalten habe, dass ich in den Dörfern sowohl Hakennetzfischer als Inhaber von zinspflichtigen Zugnetzen versammelte, welche letztere haupsächlich auf das Abschaffen der Hakennetze dringen. Manches hat mir daher entgehen können, und meine Ansicht der Sache, die ich in Folgendem mitzutheilen mir erlaube und die nicht durch eigene Anschauung entstanden ist, darf und kann nicht anders genommen werden als ein Leitfaden bei zukünftiger genauer Untersuchung während der Zeit des Fischfanges mit solchen Netzen.

Man wird kaum in Finnland eine andere Gegend antreffen, deren Bewohner in dem Grade von dem Strömlingsfange abhängig sei, wie dies auf Åland der Fall ist. Ein kleines Land, nur einige Quadratmeilen betragend und aus 8 Kirchspielen nebst 7 Kapellgemeinden bestehend, hat eine Bevölkerung von 16,000 Menschen, von denen ungefähr ein Sechstel loses Volk (hier inbyggare genannt) ist, das kein Land besitzt, auch keine Abgaben zahlt. Die übrigen fünf Sechstel entrichten einen sehr hohen Zins sowohl der Krone als der Klerisei, und indem sich ihr Ackerbau nicht in demselben Verhältnisse entwickelt hat wie im übrigen Finnland und wie die Preise gestiegen sind, so ist es das Meer mit seinem Vorrath an Fischen, namentlich an Strömlingen, das den hauptsächlichsten Nahrungszweig des Åländers ausmacht. So unausleerbar man überhaupt auch das Meer an seinen Vorräthen hält, so hat doch die Erfahrung gezeigt, dass nur eine vernünftige Fischerei diese Vorräthe in einem steten Geben zu behalten vermag. Professor Nilsson führt an, wie der Häringsfang an der Bohusländschen Küste Schwedens zu Ende des vorigen Jahrhunderts der reichste gewesen, den man je in Europa gekannt, wie im Jahre 1780 der daselbst gefangene Häring wenigstens anderthalb Millionen Tonnen (zur Anzahl 1500 Millionen) betrug, und wie diese unermesslichen Häringsscharen, die sich jährlich zu bestimmter Zeit in den Scheeren einfanden, allmälig abnahmen und, vertrieben und von einem Orte zum andern fliehend, endlich dadurch ganz ausblieben, weil ihre Laichplätze durch die hineingeworfenen Ueberbleibsel des Trankochens zerstört wurden. Wenn auch nicht ähnliche Beispiele aus der Geschichte der finnischen Fischereien angeführt werden können, so ist doch genuglich bekannt, dass gewisse Küstenstriche, die gegenwärtig keinen Strömlingsfang mehr aufzuweisen haben vormals einen reichen Fang gewährten, und forscht man nach der Ursache einer solchen Abnahme, so wird man dieselbe oft genug in einer verkehrten und unvernünftigen Art finden, den Fisch zu fangen.

Nach der Erfahrung, die ich auf Åland gemacht zu haben glaube, gehört dieses Land nicht zu den eben angeführten Küstenstrichen, die ihren Strömlingsfang vernachlässigt haben, denn obzwar auch hier allgemein über die Abnahme dieses Fisches geklagt wird, so findet sich und wird noch eben so viel Strömling gefangen als vormals. In Storby auf Eckerö fing man vor einiger Zeit in einem Netzzuge über 100 Tonnen Strömling. Es waltet nur das Verhältniss ob, dass es jetzt eine grössere Anzahl Fischer gibt, und dass daher der gefangene Strömling auf eine grössere Bevölkerung vertheilt wird, je nachdem diese letztere gestiegen ist. Hieraus geht hervor, dass der Åländische Bauer, welcher überhaupt in intelligenter Hinsicht auf einer höheren Stufe steht, als er sonst irgendwo in Finnland anzutreffen ist, auch Einsicht gehabt hat, durch vernünftiges Fischen sich eine sichere und stets gebende Quelle in dem Strömlingsfange zu verschaffen. Doch merkt man jetzt schon in einem mehr und mehr auf Åland zunehmenden Handel und Schiffahrt, dass nicht allein die Fischerei eine steigende Bevölkerung ernähren kann, und darum glaubt man, dass die Fischerei überhaupt abgenommen habe. Hiezu kommt, dass viele zinspflichtige Netzzüge, oder wenn man mit diesen Netzzügen die Laichplätze des Strömlings versteht, durch die allmälige, erst in letzterer Zeit wissenschaftlich nachgewiesene Hebung des Landes so zerstört worden sind, dass die Strömlingsscharen sie nicht mehr besuchen, sondern andere Plätze aufgesucht haben, um sich vom Rogen zu befreien. Im Kirchspiele Kumlinge zum Beispiel können von 33 Netzzügen kaum 20 mehr benutzt werden, und andere ähnliche Beispiele kommen ebenfalls in den übrigen Kirchspielen vor.

Die Opposition, die sich gegen den Gebrauch der Hakennetze gebildet hat, kann einestheils durch die Umsicht erklärt werden, mit welcher der Åländer seinen Strömlingsfang umfasst, hat aber auch grösstentheils ihren Grund in einer anderen Sache, die ich nachstehend darzustellen mich bemühen werde.

Die Åländische Bevölkerung besteht, wie schon vorhin erwähnt wurde, aus Bauern und Lostreibern, wenn ich mich dieser Benennung statt des schwedischen Inbyggare bedienen darf. Bei den Bauern erbt der älteste Sohn nach dem Tode des Vaters das Gut; die jüngeren, wenn sich solche vorfinden, sind von der Vorsehung, die stets stiefmütterlich die Schätze der Erde vertheilt hat, darauf hingewiesen, als Dienstboten sich den Lebensunterhalt zu verschaffen. So kommt es denn nicht selten vor, dass ein solcher jüngerer Bruder, der als Knecht auf einem Bauerngute dient, ein Verlangen nach Selbstständigkeit erhält, eine Sehnsucht, durch eigne Arbeit sein eigner Herr zu werden. Er legt eine Wirthschaft an, baut sich eine Hütte auf dem Grund und Boden des fremden Gutes, erhält dazu oft nur einen kleinen Felsen, weil überhaupt das urbare Land auf Åland einen grossen Werth hat, nennt sich dann Inbyggare und ist verpflichtet für diese seine Selbstständigkeit dem Landbesitzer gewisse Arbeitstage zu entrichten. Da aber dieser Lostreiber oft nicht einmal für den Bau von Kartoffeln Land erhält, so folgt ja von selbst, dass es das Meer ist, das ihm das Leben fristen soll. Seitdem die Hakennetze auf Åland allgemein wurden, hat auch die Anzahl der Lostreiber bedeutend zugenommen, weil durch diese Geräthe der Strömlingsfang und folglich auch die Art sich zu ernähren erleichtert worden ist. Wenn man auch darin übereinstimmt, dass dieses Lostreiber-System ein Uebel ist, das mit der Zeit ein Krebs in den kommunalen Verhältnissen der Åländischen Bevölkerung werden kann, so ist dem jetzt nicht mehr abzuhelfen, da schon die Anzahl der Lostreiber den sechsten Theil der ganzen Bevölkerung ausmacht, und da ihre Rechte als Menschen doch nicht bestritten werden können, sich durch den Meeresfischfang ernähren zu dürfen.

Indessen ist durch den Gebrauch der Hakennetze eine Spaltung entstanden in dem sozialen Leben des Bauers und des Lostreibers, die nicht allein zu weitläuftigen Prozessen Veranlassung gegeben, sondern auch zu einer bittern gegenseitigen Feindschaft, die der Moralität der Bewohner mit üblem Einflusse droht. Es ist hauptsächlich der nur zum Meeresfischfang berechtigte Lostreiber, der solche Hakennetze anwendet. Der Bauer thut es nur ausnahmsweise, und wenn dies der Fall ist, so ist seine Fischereigerechtigkeit in den äusseren Scheeren belegen, woselbst dieser Fischfang auch nur betrieben werden darf. Im Kirchspiele Kumlinge haben aber die meisten Bauern ihre Netzzüge verlassen und fischen nur mit Hakennetzen, theils weil diese Netzzüge verdorben sind, theils auch weil das Fischen mit Hakennetzen ergiebiger ist. In den übrigen Kirchspielen, woselbst nur ausnahmsweise Bauern sich mit diesem Fange beschäftigen, haben sich die Stimmen grade der Bauern gegen den Gebrauch der Hakennetze erhoben, sie behaupten, dass ihr Fang sich verschlimmert hat, seitdem diese Geräthe eingeführt wurden, und dass überhaupt die Hakennetze einen nachtheiligen Einfluss auf den Strömlingsfang ausüben. Wie sich's damit verhalten mag, dazu ist eine genauere und längere Untersuchung während der Fischzeit selbst von Nöthen, welcher beizuwohnen ich nicht Gelegenheit hatte; soviel glaube ich aber jetzt schon bemerkt zu haben, dass in der Opposition gegen den Gebrauch der Hakennetze zugleich Eigennutz und Neid eine bedeutende Rolle spielen. Um den Netzzug zu erleichtern vereinigt sich stets das ganze Dorf, so dass das ganze Netz aus so vielen Theilen besteht, als Eigenthumsbesitzer im Dorfe vorhanden sind. Bei jedem Netzzuge muss auch jeder Theilnehmer eine Person stellen, und dieses wird gewöhnlich als eine Bürde betrachtet, um so mehr da der Netzzug mit der Zeit gewöhnlicher Feldarbeit zusammentrifft, und da der ganze Fang in so viele Theile getheilt wird, als Theilnehmer am Netze da sind. Der Lostreiber dahingegen, der am Abend sein Hakennetz nur mit Hülfe einer Person legt und jeden Morgen dasselbe auf den Fang prüft, hat dadurch den Neid des Bauern geweckt, weil er, nicht vom Ackerbau gebunden, Zeit und Gelegenheit hat, sich täglich und unabgebrochen seinem Fange zu widmen; der Bauer hält aber dafür, dass er leichter eine ebenso grosse Menge Fische erhält als er selbst, und zwar ohne irgend eine Abgabe dafür zu zahlen. So fürchtet der Bauer auch für die Verbesserung der materiellen Verhältnisse des Lostreibers, welches zur Folge hätte, dass er mit der Zeit seine Arbeitsleute nicht aus der Klasse der Lostreiber rekrutiren könnte.

Da ich so spät zur Reise nach Åland verordnet wurde, dass ich nicht mehr dem Fange mit Hakennetzen selbst beiwohnen konnte, so habe ich mir nur dadurch eine Ansicht der Sache verschaffen können, dass ich in den Dörfern Repräsentanten beider Parteien versammelte. Zugleich hatte ich das Glück fast auf allen Reisen mich der Begleitung des Probstes Dr. von Knorring erfreuen zu können, der überhaupt sowohl die materiellen als intellektuellen Verbesserungen der Åländischen Bevölkerung beeifernd auch in der Frage in Betreff der Hakennetze warmen Antheil genommen hat, und dieses erleichterte nicht wenig meine Untersuchungen. Aus Allem, was ich dadurch erfahren, geht hervor, dass ich die Hakennetze, wenn sie in den äussersten Scheeren benutzt werden, als unschädlich betrachte, sowohl für den Fang der Strömlinge überhaupt, als für den Netzzug in den inneren Scheeren; sie können nur als vervollkommnete gewöhnliche Setznetze angesehen werden. Als Motiv dieser Behauptung führe ich an, dass der Fisch in denselben stets beim Hinausziehen aus den inneren Scheeren gefangen wird, wenn er schon seine Laichplätze besucht hat, dass die Brut nicht damit gefangen werden kann in Folge der hinlänglichen Grösse der Maschen, und dass die Hakennetze, als nicht bewegliche Geräthe, keinen nachtheiligen Einfluss auf die schon gelegten Rogen ausüben können, auch selbst wenn sie auf Laichplätze ausgesetzt werden. Will man in diesen beiden letzteren Hinsichten die Hakennetze mit den Zugnetzen vergleichen, so sind die letztgenannten bei weitem schädlicher für den Fischfang. Erstens wird das Zugnetz über den Laichplatz gezogen, wobei eine Menge der schon gelegten Eier von den Wasserpflanzen abgerissen und dadurch zerstört wird, zweitens wird in denselben viel Brut gefangen, die von den erwachsenen Fischen verhindert werden, sich durch die Maschen zu entfernen. Alles was in dem vorhin erwähnten Prozesse gegen Hakennetze angeführt worden, halte ich für nicht hinlänglich motivirt. So behaupten z. B. die Bewohner der inneren Scheeren des Kirchspieles Jomala, dass ihr Fischfang abgenommen habe, seitdem in den äusseren Hakennetze in Gebrauch kamen; es können aber verschiedene andere noch unbekannte Ursachen darauf eingewirkt haben, die, wenn auch Hakennetze nicht dagewesen, ebenso gewirkt hätten. Nothwendig wäre alle dergleichen Verhältnisse genau zu untersuchen. Es führen auch die Feinde der Hakennetze als Beweis ihrer Behauptung von der Schädlichkeit dieser Geräthe an, dass dieselben aus Oesterbotten stammen, woselbst durch ihren Gebrauch der Strömlingsfang gänzlich zerstört worden ist. Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, an der Oesterbottnischen Küste die Fischereien kennen zu lernen und kann daher diese Angabe weder widerlegen noch bekräftigen; so viel scheint mir aber billig, derselben nicht zu viel Vertrauen zu zollen, bevor die ganze Oesterbottnische Küste in Betreff ihrer Fischereien genau untersucht worden ist.

Nimmt man Alles hier Angeführte in Betracht, so wird leicht eingesehen, dass die ganze Frage in Betreff der Hakennetze von grösserem Gewichte ist, als sie im ersten Augenblicke erscheint, und dass ein sicheres Urtheil darüber nicht gefällt werden kann, bevor die Art und Weise des Fischfanges selbst genau geprüft worden, um so mehr weil so verschiedene Interessen, wie einerseits die einer mit hohen Abgaben belasteten Bevölkerung, anderseits einer von der Vorsehung weniger bevortheilten Arbeitsklasse, davon abhängig sein können. Würden Hakennetze ohne vorhergegangene genaue Prüfung verboten werden, so geräthe dadurch bald die grosse Lostreiber-Bevölkerung in die grösste Armuth und fiele alsdann den Kommunen zur Last. Der Bauer sagt freilich hiezu, dass es ja dem Lostreiber jedenfalls vorbehalten ist, sich der gewöhnlichen Setznetze zu bedienen, und dass derselbe durch Arbeit bei dem Bauer sein Brod verdienen kann. Dawider kann aber eingewandt werden, dass das gewöhnliche Setznetz nur im Herbste anwendbar ist, und dass diese Fischerei nicht allein im Stande ist, die oft zahlreiche Familie des Lostreibers zu ernähren. Durch Arbeit könnte er dieses Letztere wohl bezwecken, wenn sich solche stets darböte, es ist aber eigentlich nur im Sommer, dass der Bauer in seiner Beschäftigung der Hülfe bedarf, und dieser Verdienst könnte nicht hinlänglich sein für die Forderungen eines langen Winters. Ausserdem gewährt im Sommer das Meer dem Lostreiber grössere Hülfsmittel, die ihn das ganze Jahr hindurch ernähren können.

Wenn ich als berechtigt betrachtet würde eine Art vorzuschlagen, wodurch meiner Ansicht nach dem Uebel grösstentheils und wie ich glaube, zur Zufriedenheit sowohl der Bauern als der Lostreiber abgeholfen wäre, so bitte ich Folgendem Aufmerksamkeit zu widmen. Um ganz Åland herum findet sich eine Menge kleiner Inseln, der Hohen Krone gehörig, die auf 6 Jahre dem Meistbietenden versteuert werden, und zwar mit der ausschliesslichen Gerechtigkeit des Fischfanges an denselben. Die Arendesumme aller dieser Inseln beträgt gegenwärtig 333 Rubel 68 Kopeken Silber jährlich. Jetzt ist nur *ein* Fischer, den die Auktion oft genug für ein sehr geringes Geld dazu berechtigt, mit dem Fischfange an solch einer Insel beschäftigt, der für 10 bis 15 Personen ausreichen könnte. Hiezu kommt noch, dass oft Bewohner aus Kumlinge, ja sogar aus Korpo und Töfsala sich so das Recht zum Fischen im nördlichen und westlichen Theile von Åland verschafft haben. Wenn in Zukunft diese Inseln den Åländischen Lostreibern überlassen würden gegen geringe Abgaben, die vielleicht die verlorene Arendesumme dennoch übersteigen könnten, so würde dieser berechtigt und gewissermassen zinspflichtig für den Fischfang, und zwar an Orten, wo er dem Bauer keinen Verfang machen könnte. In jeder Hinsicht wäre aber wichtig, dass die Strömlingsfischerei, die mit dem ersten Frühjahre beginnt, einer genaueren Prüfung unterworfen würde, denn erst dann kann ein sicheres Urtheil über den möglicherweise schädlichen Einfluss der Hakennetze auf die Fischerei überhaupt gefällt werden, wenn man über die Laichzeit des Strömlings und über viele damit im Zusammenhange stehende Erscheinungen Auskunft erhalten hat, welches nicht einmal von den Bewohnern dieser Küstengegend beobachtet worden ist.

Endlich nehme ich mir die Freiheit mit einigen Worten der Sommerfische auf Åland zu erwähnen. Als untergeordneter Nahrungszweig hat sich der Fang dieser Fische nicht des Schutzes zu erfreuen gehabt, wie der Strömlingsfang, und ist durch feine und schädliche Geräthe, wie z. B. das Stossnetz, durch Netzzug während der Laichzeit u. s. w. an vielen Stellen bedeutend verschlimmert, so dass in Zukunft sogar ein Mangel daran zu befürchten ist. Als ich die Frage von dem Schutze dieser Fische und ihrer künstlichen Erzeugung aufwarf, fand sie allgemein bei den Åländischen Bewohnern ein so lebhaftes Interesse, wie ich es noch nie hier im Lande gefunden habe. Åland würde in der That auch ein passendes und wichtiges Experimentalfeld für die Kultur von Sommerfischen im Meere abgeben, wenn einmal wirkliche Massregeln zur Einführung der künstlichen Fischerzeugung getroffen worden sollten.

VI. LACHSKULTUR IN FINNLAND.

Nach meiner Sommerreise im Jahre 1858 ward ich von Sr. Exzellenz, dem Hr. Grafen von Berg beordert, in der zu Stockfors am Kymmene-Flusse im Laufe des Sommers aufgeführten Brütanstalt die Befruchtung von Lachs- und Sikeiern zu bewerkstelligen. Am 12-ten Oktober fuhr ich dahin ab. Die Einrichtung, gegründet nach norwegischem Muster, obzwar nach lokalen Verhältnissen modifizirt, war in ziemlich grosser Skala gemacht worden. Das Brüthaus, am Ufer des Flusses aufgeführt, hat ein Areal von 16 Quadratfaden. Indem keine in der Nähe befindliche Quelle den Brüttischen den erforderlichen Wasserstrom abgeben konnte, so ist im Hause ein im Niveau des Flusses und mit diesem durch eine Rinne in Verbindung stehender Wasserbehälter, woraus das Wasser durch zwei Pumpen in zwei grosse Fässer gehoben wird, welche jedes einen Inhalt von circa 2000 Kannen (jede Kanne = 2 Stof) und ihren Platz in zwei Winkeln des Hauses haben. Der Wassermangel im Flusse, der bei dem Bau im Sommer nicht vorausgesehen werden konnte, nöthigte aber die Pumpen so niedrig zu stellen, dass jedes Wassergefäss nur mit etwa 1000 Kannen gefüllt wurde. Jedes Gefäss ist mit einem Krahne versehen, der das Wasser in eine gemeinsame Rinne führt, und aus dieser fliesst dasselbe durch drei ebenfalls mit Krähnen versehene Oeffnungen auf die drei Brüttische.

Jeder Tisch hat 16 Brütkästchen, die sonst den von Rasch in Norwegen benutzten ähnlich sind, nur dass sie etwas grössere Dimensionen haben. Sie sind nämlich 20 Zoll lang und 10 Zoll breit, haben folglich ein Areal von 200 Quadratzoll, dahingegen die norwegischen nur 168 solche besitzen. Uebrigens sind sie mit gläsernem Boden und an beiden Enden mit einem Gewebe aus Messingdraht versehen. Das Wasser fliesst von den Brüttischen in zwei grosse Teiche ab, die anderthalb Ellen tief sich unter den Tischen befinden und dazu bestimmt sind, die Lachs- und Sikbrut getrennt von einander aufzunehmen, und aus den Teichen führt eine Abflussrinne das Wasser wieder in den Fluss. Das Haus ist mit 2 Fenstern und einer Thür, sowie mit einem Ofen versehen, welcher letztern im Laufe des Winters nach der Berechnung eine Temperatur von 4 bis 5 Graden Wärme unterhalten soll. Bemerkt muss hier noch werden, dass alles Holz, welches zu den mit dem Wasser in unmittelbarer Berührung stehenden Apparate benutzt wurde, schon früher in Wasser ausgelaugt war, damit nicht die im Holze befindlichen schädlichen Stoffe nachtheilig auf das Brüten wirken können.

Die Numern 4—6 zeigen einen Plan und zwei Durchschnitte des Brüthauses in Stockfors.

Fig. 4.

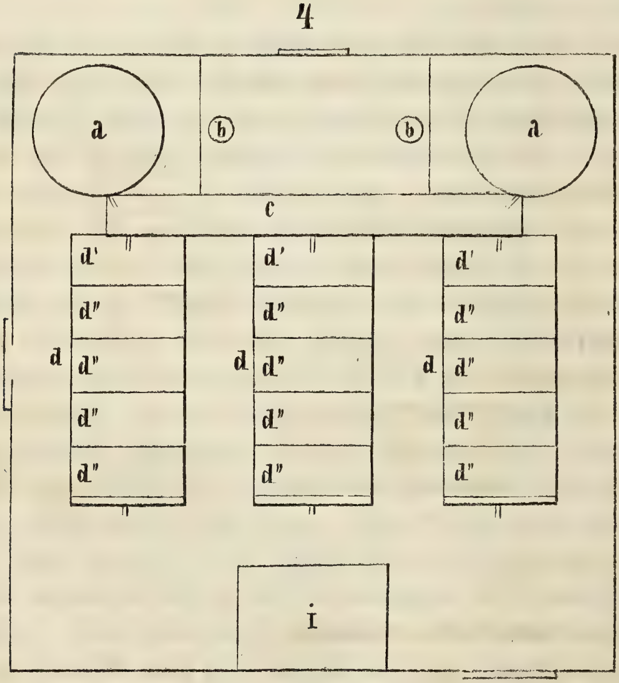


Fig. 5.

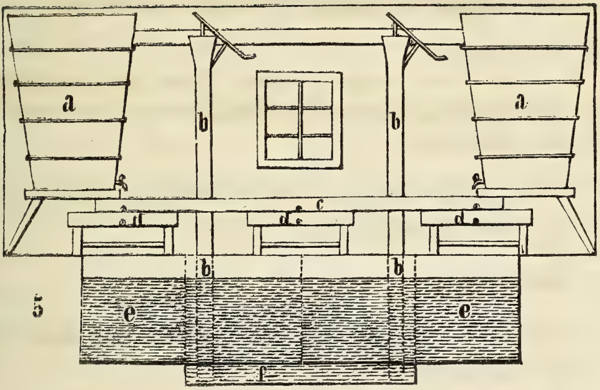

a
a
b
b
c
d
d
d
b
b
5
e
e
f

Fig. 6.

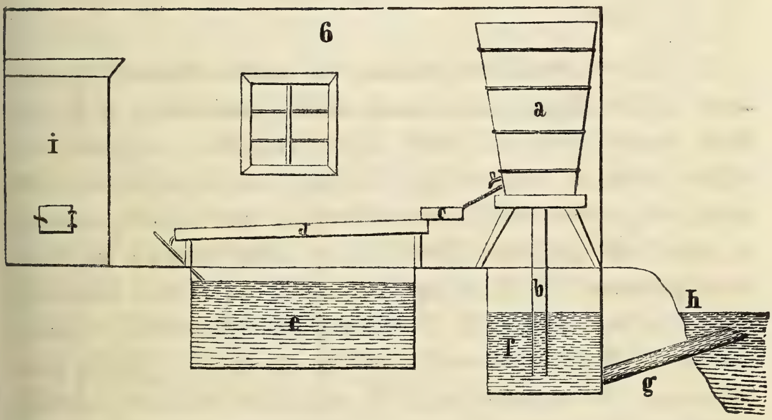

6
i
a
c
d
e
b
f
h
g

Fig. 4. Plan.

Fig. 5 und 6 Durchschnitte.

a. Wassergefässe.

b. Pumpen.

- *c.* Rinne, die das Wasser aus den Gefässen empfängt und dasselbe den Brüttischen mittheilt.
- *d.* Brüttische.
- *d'.* Erste Abtheilung der Brüttische, die nur Wasser enthält.
- *d''.* Vier Abtheilungen der Brüttische, von denen jede vier Brütkästchen enthält.
- *e.* Brutteiche.
- *f.* Behälter, der durch eine Rinne mit dem Flusse in Verbindung steht.
- *g.* Rinne, die das Wasser in den Behälter führt.
- *h.* Niveau des Kymmene-Flusses.
- *i.* Ofen.

Als ich in Stockfors ankam, so waren die Lachsrogner zwar voller Eier, allein noch nicht laichfertig, d. h. die Eier waren noch von einer Haut umgeben, so dass sie, selbst nicht in senkrechter Stellung mit dem Kopfe nach oben, von selbst zu fliessen anfingen, und sogar vermochte nicht ein gelinder Druck unter dem Bauche sie hervorzupressen. Dahingegen befanden sich die Milchner schon grösstentheils in laichfertigem Zustande. Dieses konnte dadurch bestimmt werden, dass ein Tropfen ausgepresster Milch sich sogleich mit dem Wasser mischte und dasselbe trübte. Fische beiderlei Geschlechts wurden alsdann noch in den Reusen der Stromschnellen gefangen, welches später, als das Laichen begann, nur ausnahmsweise geschah. Während der Laichzeit ward der Fang sowohl mit Setz- als mit Zugnetzen betrieben. Als nämlich der Lachs von den unzugänglichen Laichplätzen in und unterhalb der Stromschnelle sich nach der Tiefe des Flusses begab, um auszuruhen, so war es hauptsächlich ein kleines Zugnetz, das uns mit der zur Operation hinlänglichen Anzahl Fische versorgte.

Da bei der künstlichen Befruchtung das Abschaffen einer hinlänglichen Partie Laichfische am wesentlichsten ist, und da vor der Laichzeit noch keine Erfahrung gemacht worden war, wie leicht sich dies bewerkstelligen liesse, so wurden schon am 14 Oktober die in Reusen gefangenen Fische in einen Weiher gelegt. Dieses geschah fortwährend auch nach Beginn der Laichzeit, so dass die Anzahl der zur Befruchtung angewandten und im Weiher gehaltenen Fische sich auf 63 belief, von denen 33 Rogner und 30 Milchner. Ich halte dies für einen wichtigen Umstand, dass man auf solche Weise die Rogner laichfertig machen kann, denn alle 33, von denen einige 16 Tage gefangen und die alle 9 Tage nach der Reihe behandelt wurden, gaben mit Leichtigkeit ihre Eier von sich. Ferner wird ihr Wohlbefinden noch mehr dadurch bekräftigt, dass nicht ein einziger Rogner weder unter noch nach der Behandlung starb, denn nach beendigten Operationen erhielten alle ihre Freiheit, nachdem sie in einer Brustflosse mit einem kleinen Ringe von Messingdraht bezeichnet wurden, um ihre Identität mit dem Sommerlachse zu konstatiren, und waren dann noch viel lebhafter als früher. Dasselbe fand auch mit den Milchnern statt, die ebefalls bezeichnet und losgelassen wurden.

Dies war meine erste Ansicht der Sache. Später hat aber die Erfahrung gelehrt, dass man sich nicht viel auf das Wohlbefieden solcher Lachse verlassen kann, die lange im Weiher waren und viel mit den Netzköschern behandelt wurden, denn im Jahre 1859 machte ich die Beobachtung, dass fast alle diese Fische erblindeten, woraus auch der Umstand erklärt wird, dass nicht ein einziges Exemplar der 1858 bezeichneten Lachse bis jetzt wieder gefangen worden ist. Will man sich daher von dem überzeugen, dass die Lachse wirklich ihre Brüteplätze wieder aufsuchen, so bezeichne man eben gefangene, ganz gesunde Exemplare.

Der Weiher, aus 6 Ellen langen Brettern so zusammengeschlagen, dass strömendes Wasser leicht seinen Durchgang findet, erhielt 3 Abtheilungen, von denen jede 2 Ellen breit und 6 Ellen lang war. Milchner und Rogner wurden getrennt, und die dritte Abtheilung diente zur Aufnahme der täglich behandelten Rogner, so dass diese täglich aus der einen Abtheilung in die andere versetzt wurden. Hiebei geschah in einer Nacht, dass die Milchner über die Bretterwand hüpften und einen Besuch bei den nebenan gefangenen Rognern abstatteten. Dies veranlasste zu der Massregel, den Weiher mit einem Netze zu bedecken, damit nicht während der Laichzeit eine ähnliche Artigkeit die vorzunehmenden Versuche vereitele. Später habe ich den Weiher in fünf Abtheilungen machen lassen, nämlich zwei für Milchner und drei für Rogner, und diese Einrichtung sehr zweckmässig gefunden. Die Milchner, die gewöhnlich schon vor der Laichzeit gute Milch haben, werden in der einen Abtheilung gehalten und jedesmal nach der Behandlung in die andere übergeführt. Bei den Rognern kommt es jedoch nicht selten vor, dass die einen laichfertig, die anderen es noch nicht sind, weshalb es nothwendig ist, sie sogleich zu trennen. Die laichfertigen werden ebenfalls nach der Behandlung in die dritte leere Abtheilung gelegt, so dass wiederum, wenn alle behandelt worden sind, eine solche leere Abtheilung entsteht.

Das Laichen des Lachses begann im Kymmene den 22 Oktober, und von diesem Tage an wurden die Operationen unabgebrochen bis zum 30 Oktober fortgesetzt, als dann eine anhaltende Kälte denselben ein Ende machte. Im Flusse ging das Laichen wohl noch fort, doch konnte es auch da nicht mehr lange währen, indem die in den letzten Tagen gefangenen Rogner schon einestheils ausgelaicht waren.

Bei der Behandlung der Rogner wurde die Beobachtung gemacht, dass man gar nicht das von ausländischen Verfassern anempfohlene Pressen und Streichen mit der Hand anzuwenden braucht, um die Eier zum fliessen zu bekommen. Als der Rogner aus dem Weiher mit einem hinlänglich grossen Hamen genommen wurde, so dass er auf dem Boden desselben ausgestreckt liegen konnte, so fasste ihn eine Person am Schwanze, die andere am Kopfe und eine dritte hielt ihm leise die Hand unter der Brust. Dieser Druck war hinlänglich, denn sobald der Fisch aufhörte sich zu schlängeln, trat die Analöffnung hervor und die Eier fingen an zu fliessen. Nach Verlauf einiger Minuten zog sich die Analöffnung wieder zurück, und der Fisch fing von neuem an sich von der einen Seite auf die andere zu werfen. Man sah leicht ein, dass dieses Schlängeln von der Natur erfordert wurde, um die Eier von der sie umgebenden Haut zu befreien, und nachdem der Fisch die Bewegungen abermals beendet, gab er noch eine gute Portion Eier von sich. Um den Rogner nicht zu ermatten, wurden ihm selten mehr als nach zwei solchen Pausen Eier abgenommen, wie ich jedoch schon vorhin erwähnte, so wurden die meisten

Rogner 9 Tage nach der Reife also behandelt, und erst dann war ein gelindes Reiben unter dem Bauche vonnöthen, als sich schon die Eier bedeutend vermindert hatten.

Die Befruchtung geschah in einem hölzernen Geschirre, einige Zoll hoch mit Wasser angefüllt. Nachdem eine hinlängliche Anzahl Eier (2—4000) auf eben erwähnte Weise hineingelassen waren, nahm man mit dem Hamen einen Milchner und presst ihm einige Tropfen der Milch ab. Hiebei wurde doch die Vorsicht beobachtet, dass die Milch nicht direkte in das Befruchtungsgeschirr fiel, weil oft genug bei dem Auspressen andere Unreinlichkeit mitfolgte, die schädlich hätte wirken können. Die Milch ward in einer Schüssel aus Porzellan, mit Wasser gefüllt, aufgenommen und, wenn sie rein war, sogleich zu den Eiern gegossen und umgerührt, wobei die ganze Wassermasse eine kleine milchige Trübung erhielt. Nachdem unter wiederholtem Umrühren die Milch ungefär 5 Minuten gewirkt hatte, ward die Befruchtung als vollendet betrachtet, die milchige Flüssigkeit abgespült und die befruchteten Eier nach den Brüttischen geführt, woselbst sie die Brutkästchen aufnahmen.

Während meines Aufenthaltes in Stockfors wurden etwa 100,000 Lachseier befruchtet, und vor meiner Abreise hatte ich schon Gelegenheit, mich davon zu überzeugen, dass die Befruchtung grösstentheils geglückt war. Es hing aber die Brütung von verschiedenen Umständen ab, die sich vorher nicht bestimmen liessen. So z. B. könnte in einer Nacht die ganze Einrichtung zerstört werden, wenn das Pumpen des Wassers unterlassen und die Eier dadurch trocken würden. Zuverlässigkeit und Aufmerksamkeit sind in diesem Falle höchst nothwendig, wo sich der Wasserbedarf nicht von einem Wasserfalle oder einer Quelle beschreibt. Ein Umstand, der mich sehr das vollkommene Gelingen der Brütung bezweifeln liess, war der feine vegetabilische Schlamm, den das Wasser des Kymmene-Flusses enthält und der sich allen darin befindlichen Gegenständen, folglich auch den Eiern, anheftet. In Norwegen kommt Aehnliches vor, jedoch scheint Prof. Rasch demselben keine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, sondern behauptet, dass derselbe nur dann schaden kann, wenn er die Eier in allzu grosser Menge umgibt Wir werden in der Folge sehen, welchen Einfluss er im Kymmene auf die Eier ausübte.

Bevor ich über die Resultate dieser ersten Lachsbrütung in Finnland berichte, will ich einige von mir gemachte Beobachtungen mittheilen, die nicht ganz mit den Angaben ausländischer Verfasser übereinstimmen. Rasch gibt an, dass ein Lachsrogner für jedes Pfund seines Gewichtes 1000 Eier besitzt. Ich hatte Gelegenheit die Anzahl der Eier zweier Rogner zu zählen. Der eine $22^{1}/_{2}$ Pfund wiegend, hatte nur etwas mehr als 11,000 Eier, der andere von 9 Pfund Gewicht etwas mehr als 6000. Keine dieser Beobachtungen stimmt mit der erwähnten Angabe überein. Meine Berechnung geschah vor der Laichzeit, als noch alle Eier von der Haut zusammengehalten wurden. Ein Sikrogner von $3^{3}/_{4}$ Pf. Gewicht hatte eine Anzahl von 54,000 Eiern.

Aus der Grösse der Eier schliesse ich, dass Rasch mit einer andern Lachsart operirt hat, als die im Kymmene-Flusse vorkommt. Er sagt nämlich, dass er in seinen Brütkästchen, die nur 168 Quadratzoll enthalten, für 10,000 Eier Platz findet. Von den Lachseiern in Stockfors geben nur 16 auf einen Quadratzoll. Also kann man, wenn ein Lager den Boden ausfüllt, nur 3200 Eier in dem 200 Quadratzoll haltenden Brütkästchen plaziren, und im Fall auch doppelte Lager angewandt werden, finden höchstens nur 6000 darin ihren Platz. Mit mehr als etwa 4000 Eiern wurden in Stockfors die Kästchen nicht belastet.

Im Kymmene fängt der Lachs ebenfalls um die Johannizeit vom Meere zu steigen an und bleibt bis zum nächsten Frühjahr im Flusse. Man hat doch Grund zu vermuthen, dass die Milchner unter dem Eise sich ins Meer begeben, indem man beobachtet hat, dass alle die im Frühjahr beim Eisgange abwärts gehenden Lachse fast ausschliesslich Rogner sind. Es ist dies ein sehr wichtiger Umstand, der bei jedem Lachsfange beobachtet werden müsste. Verhält sich's nämlich überall also, so dürfte nie im Frühjahr ein Lachs gefangen werden, indem man dadurch der kommenden Laichzeit im Herbste die Rogner entzieht und so den Lachsfang von Jahr zu Jahr verschlimmert. Man hat diesem bis jetzt keine Aufmerksamkeit gewidmet, indem man den abwärts gehenden Lachs für eine andere Art hielt und überhaupt im Kymmene drei Arten unterschied, nämlich Frühjahrs-, Sommer- und Herbstlachs, die aber meiner Ansicht nach nur eine Art ausmachen.

Etwas mehr als 3 Monate nach bewerkstelligter künstlicher Befruchtung, oder den 4 Februar, fuhr ich wieder nach Stockfors und fand die Einrichtung in vollkommen gutem Stande. Nach so langer Zeit hätte man den Entwickelungsgrad des Lachsembryo mehr vorgeschritten erwarten können, namentlich wenn man genau die im Auslande gemachten Erfahrungen befolgt hätte; nimmt man aber den Umstand in Betracht, dass z. B. in Norwegen das Lachsei bei einer Wassertemperatur von 5 Graden 150 bis 160 Tage zu seiner Entwickelung bedarf, so erklärt sich der Aufschub auf Stockfors leicht, indem das Flusswasser, das durch die Pumpen über den Apparat geleitet wurde, im Laufe des Winters kaum 2 Grade Reaumur enthielt. Der gelinde Winter hatte den Heizofen im Brüthause überflüssig gemacht, doch ist zu erwarten, dass eine grössere Kälte das Wasser bis zum Gefrierpunkte abkühlen könnte, wenn nicht durch eine kleine Heizung die Temperatur regulirt würde.

Die früher ausgesprochene Befürchtung in Betreff des Absatzes vegetabilischen Schlammes und seines möglicherweise schädlichen Einflusses anf die Eier hatte sich bald genug bestätigt und zu einer Massregel veranlasst, die nicht vorherzusehen war. Wie nämlich der Schlammabsatz so gross wurde, dass eine Zerstörung zu befürchten war, so war auch eine Reinigung des Apparates von Nöthen. Da aber diese nicht, wie Rasch sie angibt, vorgenommen werden konnte, weil der Schlamm sich hauptsächlich an dem Metallgewebe der Brütkästchen abgesetzt hatte und dadurch den Wasserwechsel in denselben verhinderte, so war es nöthig die Eier aus einem Kasten in den andern zu versetzen. Diese Bewegung war aber den Eiern sehr nachtheilig, denn nach jeder solcher Reinigung starben eine Menge derselben aus.

Als ich zum zweiten Mal den 22 April, oder grade 6 Monate nach der Befruchtung nach Stockfors kam, war ein grosser Theil der Eier mit Augen versehen und eine starke Bewegung des Embryo sichtbar; bei den zuletzt vorgenommenen Reinigungen des Apparates war aber auch eine bedeutende Menge der Eier verloren gegangen. Es scheint als ob das Lachsei in diesem Entwickelungsstadium, nämlich kurz vor der Augenbildung, am empfindlichsten sei. Der Absatz des Schlammes aus dem Flusswasser hatte gegen Frühjahr bedeutend zugenommen und zu wiederholten Reinigungen veranlasst, die stets eine grosse Sterblichkeit der Eier zur Folge hatte. Alles dies zusammengenommen hat die Erfahrung erzeugt, dass bei uns in Finnland, wenigstens am Kymmene-Flusse, der Raschsche Apparat nicht völlig zweckmässig ist, wenn er nicht, sowie in Norwegen, mit einer Quelle in Verbindung gesetzt werden kann, die stets ein reineres Wasser von sich gibt. In Folge dessen schlage ich für die Zukunft eine Vereinigung des Apparates von Rasch mit dem von Coste vor, die meiner Ansicht nach in jeder Hinsicht unseren Zwecken entsprechen müsste Der Raschsche Apparat hat sich sonst ganz anwendbar gezeigt, wenn man die Brütkästchen ausnimmt, die bei dem starken Schlammabsatze an dem Metallgewebe keine Reinigung erlaubten, ohne die Eier in einen andern Kasten zu versetzen. Coste wendet sowohl an den Enden, als in dem Boden seiner hölzernen Brütkästchen, die in thönernen Gefässen ruhen, Glasstäbe von 2 bis 3 Linien Durchmesser an, die so nahe an einander gestellt sind, dass die Eier nicht durchfallen können. Wenn wir sonst den Raschschen Apparat mit allen seinen Dimensionen beibehalten und nur das Metallgewebe und die Glasscheibe des Bodens mit den von Coste benutzten Glasstäben vertauschen, so erhalten wir einen Apparat, der auch bei grösserem Schlammabsatze als der des Kymmmene-Flusses leicht mit einem Pinsel oder einer Bürste rein gehalten werden kann, ohne dabei die Lage der Eier auch nur im mindesten zu stören.

Während dieses zweiten Besuches in Stockfors begann am 23 April die Brütung der Lachseier, also grade 6 Monate nach der Befruchtung, und wurde noch 3. Wochen fortgesetzt. Der Grund dieses langen embryonalen Zustandes, die niedern Temperatur des Wassers, ist schon früher angeführt worden. Es dürfte überhaupt bei uns auch nicht vortheilhaft sein die Brütung zu beschleunigen, weil der kleine Lachs nach 6 Wochen, wenn nämlich seine Nabelblase verschwindet, mit Nahrung versehen werden muss, die jedenfalls schwerer anzuschaffen ist, so lange noch der junge Fisch im Brüthause gehalten wird.

Die ungewöhnlich warme Witterung des Frühjahres 1859, welches sich ebenfalls ungewöhnlich früh einstellte, hat auch mitgewirkt das Resultat dieses ersten Versuches in der künstlichen Lachserzeugung zu verschlimmern. Erstens ward die Oberfläche des Flusswassers dermassen von den Sonnenstrahlen erwärmt, dass es, in den Apparat geleitet, das Verschwinden der Blase wenigstens um eine Woche beschleunigte. Fünf Wochen nach der Brütung waren nämlich schon die kleinen Lachse von ihrem Anhängsel befreit, welches nach ausländischen Angaben eine Woche später hätte geschehen sollen. Zweitens wirkte das schon im Mai bis zu 15 Graden erwärmte Wasser so nachtheilig auf die junge Lachsbrut, dass sich eine grosse Sterblichkeit unter derselben zeigte. Als diese mehr und mehr zunahm, blieb nichts anders übrig, als den kleinen Lachsen die Freiheit zu geben, damit sie selbst im Flusse sich in der Tiefe einen kälteren Aufenthalt suchen könnten, der ihnen künstlich weder im Teiche des Brüthauses, noch in dem ausserhalb desselben befindlichen Teiche gegeben werden konnte. Durch dieses Vorfahren hat die künstliche Lachserzeugung nur einestheils ihren Zweck erfüllt, wenn man denselben als darin bestehend annimmt, sowohl die Eier als die Brut zu schützen; andrerseits waren aber die kleinen Lachse, die in den Fluss gelassen wurden, um der zunehmenden Sterblichkeit zu entgehen, schon so weit entwickelt und in ihren Bewegungen lebhaft, dass sie selbst mit Leichtigkeit ihren Feinden und Verfolgern zu entgehen im Stande waren. Als Beweis der Raubgier dieser kleinen Thierchen kann angeführt werden, dass einige derselben bei kaum 5 Wochen Alter grosse Insektenlarven verschluckten und in Folge dessen mit ihrem Leben büssen mussten.

Will man aus dieser Mittheilung über die Resultate der künstlichen Lachserzeugung auf Stockfors die Fragen aufwerfen, inwiefern dieselbe geglückt oder sich überhaupt in Finnland ausführen lässt, so könnte die letzte Frage wohl durch die erste beantwortet werden. Erwartete man aus dieser Brütung eine bedeutende Vermehrung der Lachse in diesem Arme des Kymmene-Flusses, so entsprechen die wenigen Tausende kleiner in den Fluss gelassener Lachse den Hoffnungen nicht. Betrachtet man aber diese Brütung nur als den ersten im Lande gemachten Versuch, so kann das Resultat als geglückt angesehen werden, da doch einige tausend Lachse dadurch erzeugt wurden, obgleich verschiedene klimatische Verhältnisse und unzweckmässige Apparate sowohl vor als nach der Brütung nachtheilig gewirkt haben.

Auf meiner Sommerreise 1859 ward ich von dem Herrn von Nottbeck in Tammerfors und dem Generalen Clayhills auf Abborfors aufgefordert einen Plan zu einem Lachsbrüthause an beiden Orten zu entwerfen. Solches geschah, und als ich von der Reise nach Åland zurückkehrte, waren diese Häuser schon aufgeführt. Den 12 Oktober begab ich mich nach Tammerfors. Das Haus, dicht an der Fabrike des Herrn von Nottbeck aufgeführt, war von kleineren Dimensionen als das auf Stockfors. Es hatte nur einen Brüttisch, welcher 12 Brütkästchen enthielt, wurde aber von der Fabrikrinne mit hinlänglichem Wasser versehen, so dass kein Pumpwerk angebracht zu werden brauchte. Ausserdem befand sich über der Diele des Hauses ein ansehnlicher Teich, der ebenfalls aus der Rinne mit Wasser gespeist wurde. Die Brütkästchen hatten statt des gläsernen Bodens und der Enden aus Messingdraht die von Coste angewandten Glasstäbe.

Bei meiner Ankunft in Tammerfors waren die eingefangenen Lachsrogner noch nicht laichfertig. Der Teich, der eigentlich für die Brut bestimmt war, diente jetzt zur Aufnahme der Milchner und Rogner in zwei verschiedenen Abtheilungen. Es muss bemerkt werden, dass alle diese in den Teich geworfene und in der Fabrike gefangene Tarakanen mit Gefrässigkeit verzehrten. Da ich für meinen Aufenthalt in Tammerfors nicht viel Zeit hatte, weil ich nach dem Kymmene eilen musste, so suchte ich so viel als möglich durch Beschreibung die Art der Befruchtung mitzutheilen; jedoch fügte sich's so glücklich, dass am 18 Oktober, grade am Tage meiner Abreise, einige Rogner gefangen wurden, die mit Leichtigkeit ihre Eier von sich gaben. Diese wurden sogleich mit der Milch der vorhandenen Milchner befruchtet, welche Befruchtung nach meiner Abreise fortgesetzt wurde, so dass der Apparat mit circa 50,000 Eiern angefüllt wurde.

Ich habe seitdem nicht Gelegenheit gehabt diese Einrichtung zu besuchen und kann daher auch über den Verlauf der Brütung nicht berichten; doch nach der letzten

Mittheilung, die ich den 25 März dieses Jahres erhielt, schien es damit gut zu gehen, denn die Hälfte der befruchteten Eier waren schon mit Augen versehen.

Am 21 Oktober langte ich in Abborfors an, woselbst der Besitzer des Gutes das Lachsbrüthaus ganz in der Nähe der ebenso benannten Station an dem westlichsten Arme des Kymmene-Flusses erbaut hatte. Das Haus war ganz nach dem Muster des nur einige Werste von da belegenen Stockfors aufgeführt, nur mit dem Unterschiede, dass es noch ein Zimmer nebenan für den Wächter enthielt welche Massregel hier nothwendig schien, weil es fast 2 Werste von dem Herrenhause entfernt lag. Die Brütkästchen waren sowohl hier wie auf Stockfors mit den Coste'schen Glasstäben versehen. Einige Tage vor meiner Ankunft war Kälte mit Schneegestöber eingetroffen, und dieses verursachte, dass die Fische im Flusse in ihren Laichverrichtungen gestört wurden und sich nach der Tiefe hin zogen, weshalb sie auch schwer zu fangen waren. Der General Clayhills hatte aber schon früher 27 Rogner und 12 Milchner in dem aus 5 Abtheilungen bestehenden Weiher, welche am 25 Oktober anfingen ihre Eier von sich zu geben. Diese wurden nun täglich, obzwar bei schlechter Witterung, zur Befruchtung behandelt, so dass am 1 November alle Brüttische mit befruchteten Eiern angefüllt waren. Um jedoch die Befruchtung des schlechten Wetters wegen zu beschleunigen ward der letzte Brüttisch nur mit solchen Eiern versehen, die dem Rogner ausgeschnitten waren. In der Folge hat sich jedoch dieses Verfahren als weniger vortheilhaft gezeigt, weil wahrscheinlich die ausgeschnittenen Eier noch nicht zur Befruchtung reif waren.

Im Laufe des Winters habe ich 2 Mal diese Anlagen in Stockfors und Abborfors besucht. Im Januar hatte sich in der letzteren eine solche Menge des sich aus dem Wasser absetzenden Schlammes angehäuft, dass ich an einem Gelingen der Brütung schon fast verzweifelte. Ich liess als einziges Mittel, weil hier sonst an keine Reinigung zu denken war, den Wasserstrom vergrössern und fand zu meiner Befriedigung, als ich Mitte März zum zweiten Male da war, dass dieses geholfen hatte. Der grösste Theil der Eier, namentlich der zuerst befruchteten, hatte Augen, dahingegen, wie vorhin angeführt wurde, zeigten die in dem dritten Brüttische befindlichen Eier, die grösstentheils den Rognern ausgeschnitten waren, noch keine Spur solcher Entwickelung.

Auf Stockfors hatte es Herr Schatelowitz im Herbst vor dem erwähnten Schneegestöber verabsäumt, Fische einzufangen und war daher gezwungen seine Brüttische grösstentheils mit solchen Eiern anzufüllen, die todten Rognern ausgeschnitten waren. Da er Mangel an Laichfischen hatte, musste er sich nämlich mit solchen begnügen, die er aus Abborfors zu Lande erhielt, und diese kamen gewöhnlich todt an. Als ich im März auch diese Einrichtung besuchte, waren nur in sehr wenigen Eiern die Augen sichtbar, woraus ich den Schluss ziehe, dass die ausgeschnittenen Eier noch nicht zur Befruchtung reif waren.

Der Kammerjunker, Baron Fr. von Linder, hat auf seinem Gute Svartå ebenfalls eine Lachsbrütanstalt erbaut und im Herbst eine Befruchtung mit den daselbst vorkommenden Forellen vorgenommen. Ich habe nicht Gelegenheit gehabt diese Einrichtung zu besuchen, bin aber aus dem Interesse, das der Herr Baron für die Sache gezeigt hat, von dem Gelingen derselben überzeugt.

Im Februar dieses Jahres erhielt ich von dem Probst G. R. Hartman im Kirchspiele Kronoborg, am Ufer des Ladoga-See's belegen, folgende Mittheilung:

«Wenige Orte des Landes scheinen so für Fischkultur geeignet wie die Ufer des Ladoga See's. Es gibt daselbst Ströme, wohin der Lachs steigt, und Bäche, in denen sich Forellen aufhalten. In den Buchten des See's kommen Lachs, Röthling, Sik, (Coregonus oxyrhynchus), Reps (Coregonus albula), Aesche (Thymallus vulgaris) und Stinte (Osmerus eperlanus) vor. Die Bauern pflegen Fische in Teichen zu konserviren, um sie lebend theils in grossen Weihern, die oft bis 800 Lachse enthalten, theils in Tonnen nach Petersburg zu bringen, woselbst der Preis für lebendige Fische ungeheuer gross ist. Sowohl Lachs als Röthling sind für 1 Rubel 80 Kopeken das Stück verkauft worden, ohne besondere Rücksicht auf ihre Grösse. Lachsforellen, 10 Zoll lang, werden mit 70 Kopeken bezahlt. Gleich wie Ihr Artikel «über Fischkultur» in der finnischen offiziellen Zeitung sichtbar wurde, fasste ich den Entschluss einen Versuch zu machen. Im Sommer 1858 suchte ich eine Quelle auf, die ziemlich stark und, wie ich glaubte, eisenfrei war. Ein Gebäude liess ich darüber aufführen und richtete die Brütkästchen ein. Als das Wasser einige Monate durch diese Rästchen geflossen war, fand ich dass dasselbe nicht rein, sondern sehr eisenhaltig war, so dass der Boden der Rästchen roth gefärbt und ihr Messingdraht stark angegriffen wurde. Dies war also ein verunglückter Versuch. In der Nähe meines Wohnortes war dies die reinste Quelle. Ich gab die Sache doch nicht auf, sondern setzte meine Untersuchungen fort, bis ich endlich 6 Werst von meinem Pfarrhause eine geeignete Quelle fand. Im Sommer 1859 liess ich über derselben aus 3 zölligen

Planken ein Haus aufführen, welches 4 Faden im Quadrat hielt und mit einem Ofen versehen war. In zwei Winkeln dieses Gebäudes wurden Tonnen eingegraben, die unten keinen Boden halten, oben aber mit einer kleinen Oeffnung versehen waren. Das Wasser stieg auch in der einen Tonne ungefähr 6 Quartier von der Erde und floss durch eine 2 Zoll im Durchmesser haltende Oeffnung, die mit einer kleinen Rinne in Verbindung gesetzt war. Vor der Rinne brachte ich einen Brütapparat ganz nach der Beschreibung des Professer Rasch an. Die ich aber fürchtete, dass dies an den Enden der Brütkästchen angebrachte Metallgewebe rosten und dadurch den Wasserstrom hemmen würde, liess ich aus gewöhnlichem weissen Fensterglase $^1/_3$ Zoll breite Streifen schneiden, und verband diese mit Messingdraht an den Enden der Brütkästchen. Den Boden dieser letzteren bildete eine Glasscheibe. Alle diese Verrichtungen waren schon im Juni fertig, so dass das Wasser Zeit genug hatte die im Holze befindlichen schädlichen Bestandtheile zu entfernen. Ein Bestreichen mit Wasserglas fand nicht statt. Unterdessen hatte ich mit dem Grundbesitzer, dem Grafen Kuscheleff-Besborodko, einen Kontrakt auf 25 Jahre abgeschlossen, welcher mir die Quelle, sowie etwa 2 Werst eines Baches, zwischen zwei Mühlen belegen, zusicherte. Da in diesem Bache Lachsforellen waren und ich daher die Kultur dieser Fische im Bache als sicher annehmen konnte, schaffte ich anfangs nur solche an, hatte aber dabei das besondere Unglück, dass von 70 eingefangenen Forellen nur 6 Rogner waren. Den 29 September wurden die ersten Forellen aus einer Entfernung von 20 Werst gebracht und in den Teich gelegt, der sich in der Mitte des Brüthauses befand. Sie waren noch nicht reif zur Befruchtung, sondern wurden ziemlich stark mit Meisch, aufgeweichter Gerste und lebenden Stinten gefüttert. Den 11 Oktober geschah die erste Befruchtung, den 22 desselben Monats wurde sie jedoch mit allen vorgenommen und die folgenden Tage damit fortgesetzt. Die Rogner wurden nach der Befruchtung bezeichnet und in den Teich gelassen. Dieser ist 5 Ellen lang, 3 Ellen breit, aber nur $^1/_2$ Elle tief, und in diesem Teiche lebten noch alle um die Weihnachtszeit, seitdem sind jedoch 6 gestorben. Da man im Winter keine lebenden Stinten haben kann, so habe ich zur Fütterung todte angewandt, jedoch in zerhacktem Zustande, und diese werden sowie die übrige Nahrung gierig verzehrt. Ein Theil der Fische ist auch bedeutend gewachsen. Die Eier sind nicht mit Schlamm bedeckt worden, wohl aber die Seitenwände der Kästchen. Das Metallgewebe taugt nicht, denn es rostet und wird verstopft, die Glasscheiben halten sich aber vollkommen rein. Die Temperatur im Zimmer hat sich nie unter den Gefrierpunkt gesenkt; das Wasser in den Brütkästchen enthielt die ganze Zeit circa 4 Grade, obgleich die Temperatur draussen zwischen + 10 und — 23 gewechselt hat. Heizung ist nicht nöthig gewesen. Die Eier waren während der ganzen Zeit gleichsam wie beschlagen, so dass ich keine Veränderung in denselben wahrnehmen konnte. Da ich noch dazu aus den Zeitungen erfahren, dass die Brütung auf Stockfors nicht vor dem 23 April vor sich ging, so wartete ich geduldig ab und fuhr seit dem Dezember nur sehr selten zur Quelle, sondern schickte statt meiner einen Bauer aus Kronoborg dahin, den ich eigens dazu angenommen hatte, und der scherzweise den Namen «Fischmeister» erhielt. Dieser besuchte die Stelle theils jeden, theils jeden andern Tag; er fütterte die lebenden Forellen und berichtete über den Zustand der Eier. Die verdorbenen weissen Eier hatte ich selbst entfernt. Den 4 Februar kam mein Fischmeister wie gewöhnlich von seinem Besuche bei den Fischen zurück. Die Augen glänzten ihm im Kopfe, und mit vor Freude gehemmter Stimme rief er aus: In dem Kasten № 1 sind kleine Fische. Ich fuhr sogleich dahin und fand zu meiner grossen Freude, dass die Brütung begonnen. Einige Dutzend kleiner Fische schwammen schon lebhaft in den Kästchen umher. Von diesen werde ich Ihnen nächstens einige in Spiritus übersenden; so viel ich weiss sind es die ersten in Finnland künstlich erzeugten Lachsforellen.»

«Da es mir nun ganz ohne praktische Erfahrung und ohne eine Einrichtung der Art gesehen zu haben, einzig und allein mit der Leitung der Beschreibungen von Rasch, Cederström und Holmberg, geglückt ist Brut zu erhalten, so ist keinem Zweifel unterworfen, dass diese Industrie in Finnland eine viel versprechende Zukunft hat, wenn nur das Volk auf alle Vortheile derselben aufmerksam gemacht wird. Dass die Obrigkeit die Sache nicht der Vergessenheit übergeben möge, ist eine sichere und frohe Hoffnung eines jeden um das Wohl des Vaterlandes eifernden Finnländers.»

G. R. HARTMAN

Kronoborg d. 7 Febr. 1860.

VII. VERSUCHE IN DER BEFRUCHTUNG VON SIKEIERN.

Schon im Herbst 1858 wurde auf Stockfors der dritte Brüttisch zur Aufnahme befruchteter Sikeier bestimmt. Dieser Fisch wird hier 2 Werst unterhalb des Brüthauses, und namentlich in der Laichzeit in einer Stromschnelle gefangen. Der Sik fing am 20 Oktober zu laichen an.

Als Befruchtungsgeschirr wurde eine Schüssel aus Porzellan angewandt. Der Rogner gab schon in senkrecht stehender Stellung die Eier von sich, doch wurde dies durch ein gelindes Reiben unter dem Bauche erleichtert und beschleunigt. Die befruchteten Sikeier wurde alsdann in einem hölzernen Gefässe stromaufwärts zum Brüthause gebracht und in den Brütkästchen des dritten Tisches aufbewahrt.

Die Erfahrung lehrte doch bald, dass zur Brütung von Sikeiern dieser Brütapparat, der eigentlich nur für die Brütung von Lachseiern berechnet war, sich nicht eignete, weil diese ersteren so klein und leicht sind, dass sie mit dem Wasser aus dem Kasten gespült wurden. Es geschah nämlich auf Stockfors, dass mit jeder stärkeren Strömung, die jedesmal durch erneuertes Pumpen erzeugt wurde, auch eine Menge Sikeier zuerst aus dem Kasten und sodann in den unter den Tischen befindlichen Teich geführt. Es erwies sich hiebei doch, dass Sikeier sich leicht auch ohne Pflege brüten lassen, denn mit Ausnahme der von Konferven überzogenen sind alle im Teiche befindlichen Sikeier zu Fischen verwandelt worden.

Als in Stockfors die Schlammabsonderung so gross wurde, dass eine Reinigung der Lachseier nöthig erschien, wurde zur Gewinnung von Raum der dritte Tisch dadurch von den Sikeiern befreit, dass diese letzteren in den Fluss geworfen wurden. Die Sikeier brauchen zu ihrer Entwickelung ungefähr 100 Tage, denn den 4 Februar ward der erste Fisch im Apparate sichtbar. Im Flusse scheint die Brütung etwas schneller gegangen zu sein; ich liess nämlich das Eis an der Stelle durchhauen, woselbst die befruchteten Sikeier in den Fluss geworfen wurden, und suchte mit dem Köscher den Entwickelungsgrad derselben kennen zu lernen, war aber nicht im Stande auch nur ein einziges Ei zu entdecken. Als später am Tage die Sonne zu scheinen begann, sammelte sich in der von Eis befreiten Oeffnung eine unzählige Menge junger Sikbrut, von denen doch nur einige im Besitze der Nabelblase waren. Sie waren also einige Wochen früher gebrütet, denn nach der jetzt gemachten Erfahrung verliert der junge Sik seine Blase im Laufe der dritten Woche.

Um den Sik künstlich zu erzeugen braucht man meiner Erfahrung noch keinen besonderen Apparat. Es genügt hinlänglich, an dem Orte, wo der Fang während der Laichzeit betrieben wird, die Eier der gefangenen Fische zu befruchten, welches in kurzer Zeit zu vielen Millionen geschehen kann, und sie sodann in den Fluss oder in den See zu werfen. Ich bin überzeugt, dass man bei diesem jährlichen Verfahren bald eine bedeutende Zunahme in dem Fange dieser Fische bemerken wird, wenn auch nur ein kleiner Theil der so befruchteten Eier sich bei den ungünstigsten natürlichen Umständen entwickelt. Der Gewinn liegt aber darin, dass die Eier der gefangenen Fische, welche sonst mit denselben einer kommenden Entwickelung entzogen wurden, jetzt befruchtet ins Wasser zurückgehen.

VIII. ANWEISUNG ZUR KULTUR VON SOMMERFISCHEN IN FINNLAND.

In dieser an Erfindungen und Entdeckungen so reichen Zeit ist wohl kaum eine Erfindung gemacht worden, die unserem wasserreichen Lande von grösserem Gewichte sein und grössere Vortheile bieten könnte, als die künstliche Fischkultur. Wer hat wohl jemals einen

Blick auf die Karte Finnlands geworfen, wer hat wohl je eine wenn auch kürzere Reise durch das Land unternommen, ohne dabei seine erste Aufmerksamkeit den unzähligen Seen zu widmen, die unser Land in seinem Schosse birgt, und wer hat nicht dabei gedacht, dass diese Seen, von denen ein grosser Theil durch Unverstand und Eigennutz der Menschen an ihren vormals reichen Fischvorräthen erschöpft werden, eine bei weitem zahlreichere Bevölkerung zu ernähren im Stande wären. Leider aber hört man schon in vielen Theilen des Landes über Fischmangel klagen, nicht allein in den Binnengewässern, sondern auch an der Meeresküste, so dass die dem Gewässer zunächst belegenen Bewohner nicht einmal genug davon zur Nahrung haben. Doch weil dieses Thema in Allem mit dem übereinstimmt, was Professor S. Nilsson in der Einleitung zu seiner skandinavischen Fauna (4-ter Theil, Lund 1855) sagt, so will ich in Folgendem die Ansichten dieses berühmten schwedischen Naturforschers anführen:

Auch aus ökonomischem Gesichtspunkte verdienen die Fische unsere Aufmerksamkeit. Die Fischereien haben ganzen Staaten Wohlstand und Reichthum verschafft, und es gibt kaum eine andere Thierklasse, die in staatsekonomischer Hinsicht so wichtig wäre wie diese, die mit so geringen Kosten dem ärmeren Theile der Bevölkerung einen so hinlänglichen Vorrath gesunder und nahrhafter Speise verschaffen kann. Der Fisch bietet ausserdem ein von allen Volksklassen gesuchtes und beliebtes Nahrungsmittel.

Wenn aber dieses Thema in der angedeuteten doppelten Hinsicht, sowohl für die Oekonomie des Staates als für den Haushalt des Einzelnen, irgendwo Aufmerksamkeit verdient, so ist es in unserem Vaterlande, welches weitläuftige, vormals fischreiche Scheeren und Meeresküsten besitzt, und dessen Oberfläche mit Seen und Flüssen gleichsam wie bestreut ist (*). Dennoch klagt man fast überall über Fischmangel, und an vielen Stellen, wo vor weniger als einem Menschenalter die Fischerei noch reich und ergiebig war, hat sie fast ganz aufgehört. Das Volk kann die Ursache dessen nicht recht begreifen; Mancher glaubt, dass es seinen Grund in veränderten Naturverhältnissen hat, und meint die Sache wird sich von selbst verändern, wenn die früheren Verhältnisse wiederkehren. Man glaubt, und zwar nicht ohne Grund, dass der Herr der Schöpfung die Gesetze des Lebens auf Erden so angeordnet hat, dass nichts vergeht, sondern dass das eine mit dem andern ein Gleichgewicht hält. Dies ist gewiss ganz richtig, wenn von dem freien Gange der Natur die Rede ist; wenn aber die Menschen mit ihren unzähligen Mitteln zerstörend in den Entwickelungsgang der Natur eingreifen, so können wir uns denken, dass dieser Eingriff so stark sein kann, dass er eine bedeutende Störung in dem Gleichgewichte verursacht. Man hat von verschiedenen Stellen unserer Scheeren, sowie auch von den Ufern unserer Seen die Erfahrung, dass die Fischbrut Fuderweise von den Fischern ans Ufer geworfen und den Schweinen zur Nahrung, oder den Feldern zur Düngung angewandt wird. Verschiedene Stimmen haben sich dawider erhoben, sie haben mehr als ein Mal die Aufmerksamkeit auf das Verderbliche dieser Handlungsweise zu richten gesucht, wenn aber jemals eine Antwort erfolgte, so ist die Warnung stets damit abgewiesen worden, dass

---

(*) Was hier der schwedische Naturforscher von Schwedens Wasserreichthum spricht, gilt noch viel mehr von Finnlands.

es in dem Wasser Fische genug gibt, dass jedenfalls eine grosse Anzahl der Fischbrut zerstört wird von Raubfischen, Wasservögeln und anderen Thieren, und vor Allem, dass es unmöglich ist, das Meer an seinen Fischvorräthen auszuleeren. Es verlohnt sich kaum der Mühe dergleichen Einwendungen zu widerlegen; das Vorurtheil, namentlich wenn es sich mit Eigennutz paart, lässt sich nicht durch Vernunftgründe überzeugen. Man könnte wohl auch zur Antwort geben, dass Raubfische und andere Fischfeinde im Wasser es jedenfalls nicht unterlassen die Fischbrut zu zerstören, die nach den Plünderungen der Menschen übrig geblieben, dass aber, im Fall die letzteren nicht statt gefunden hätten, viel mehr Fische nach den Verheerungen der Raubthiere sich entwickeln und den Menschen zur Nahrung dienen könnten. So könnte man ebenfalls anführen, dass das Meer, als ein Ganzes betrachtet, gewiss nicht an Fischen geleert werden kann, z. B. wie an Strömlingen; weil aber dieser Fisch im ganzen Meere nicht gleichmässig vertheilt ist, sondern sich gruppenweise in gewissen Stationen aufhält, aus denen er sich nicht gern entfernt, so kann leicht durch fortgesetzte Plünderung der Brut geschehen, dass gewisse Stationen so ausgefischt werden, dass sie in vielen Jahren, ja vielleicht nie mehr ergiebig sind.

Wenn aber auch eine solche, durch Menschenhand verübte Plünderung der Fischbrut nicht statt gefunden hätte; wenn man durch kluge Gesetze erzwingen könnte, dass nur erwachsene Fische gefangen und die kleinen gespart würden, so könnte man doch nicht jährlich einen gleich sicheren und guten Vortheil aus seinem Fischwasser ziehen. So wie bei allen andern Zweigen der Landwirthschaft muss auch bei der Fischerei der Menschenverstand und die Kunst der Natur zu Hülfe kommen, wenn der höchste Gewinn daraus gezogen werden soll. Lässt man die Fische während der Laichzeit ohne alle andere Aufmerksamkeit, als dass sie nicht in ihren Laichverrichtungen gestört werden, so wird ohne Zweifel dennoch jährlich eine grosse Anzahl sowohl der gelaichten Eier als der Brut zerstört werden, und zwar in gewissen Jahren mehr als in andern; hieraus folgt, dass diese Zerstörung einen Einfluss auf den Fischvorrath und den Fang der kommenden Jahre ausüben muss, wo die zerstörte Brut hätte vollreife Fische abgeben sollen Beispielsweise kann angeführt werden, dass, wie in einigen Jahren sich unzählige Insektenlarven entwickeln, die sogar ganze Wälder entlauben, es auch mit dem Gewürm, den Insekten und krebsartigen Thieren des Wassers eintreffen kann, die sich von Fischeiern und Brut ernähren, dass sie sich nämlich in gewissen Jahren in entsetzlich grosser Menge erzeugen und entwickeln. Wenn solches geschieht, so muss auch eine bedeutend grössere Zerstörung unter den Eiern und der Brut statt finden, als in gewöhnlichen Jahren. Eine andere Ursache der Zerstörung der Eier ist, dass sich viele Fische nur von Eiern ernähren, und zwar in den Jahreszeiten, wo sie zu haben sind. In unseren Seen ist es der Aal, die Quagge, der Barsch, der Brachsen u. a., die sich auf den Laichplätzen einfinden, um von den Eiern zu schmausen. Ebenfalls finden sich zu demselben Zwecke viele Wasservögel ein.

Hiezu kommen nach andere Ursachen, die zur Zerstörung der gelegten Eier beitragen, bevor sie zur Entwickelung kommen, bisweilem sogar bevor sie befruchtet wurden. Die Fortpflanzung der meisten Fische geht so vor sich, dass das Weibchen seine Eier im Wasser von sich gibt und das Männchen dieselben sogleich mit seiner

Milch bespritzt. Die Milch, aus kleinen Thierchen, Spermatozoïden genannt, bestehend, wird aufgelöst und färbt das Wasser weisslich. Damit ein Leben in dem Ei erweckt werde, muss es von einem oder mehreren dieser Spermatozoïden berührt werden, wenn aber die Milch durch irgend eine Bewegung des Wassers fortgeführt wird, so bleiben die Eier unbefruchtet und zergehen allmälig im Wasser. Aus demselben Grunde erhalten auch diejenigen Eier kein Leben, die in Gruben des Bodens fallen, wohin die Milch nicht dringen kann. So kommen auch die schon befruchteten Eier nicht zur Entwickelung, wenn ein Sturm oder eine Strömung im Wasser den Boden aufwühlt und sie mit Schlamm bedeckt; auch nicht wenn das Wasser sinkt, so dass sie trocken gelegt werden.

Alle diese Umstände, wodurch nur ein sehr geringer Theil der gelegten Eier Leben und Entwickelung erlangt, können beseitigt werden, so dass fast jedes Ei befruchtet und lebendig wird, wenn man diesem Theile der Landwirthschaft eine ähnliche Aufmerksamkeit widmet, wie dies in letzteren Jahren mit den übrigen Zweigen derselben der Fall war. Man kann jetzt im Wasser *Fische säen,* sowie man in Feldern *Roggen säet;* und da man weiss, wie viel man jährlich von jeder Fischart gesäet und wie viele Jahre dieselbe zu einer gewissen Grösse erfordert, so kann man darnach seine jährliche Ernte und den Gewinn berechnen. Naturlich dürfen hiebei die Forderungen nicht grösser sein als beim Ackerbau, so dass die Berechnungen stets nur ungefähr sein können. Dadurch ist aber auch möglich, dass ein Grundbesitz mit Fischwasser an Werth ebenso steigt, wie in letzterer Zeit die Güter durch verbesserte Landwirthschaft und Urbarmachung des Bodens gestiegen sind.

Da man nun weiss, dass sich Fischmangel hauptsächlich daraus herleitet, dass sowohl die Eier als die Brut verschiedenartig zerstört wird, so sieht man auch leicht ein, dass dem abgeholfen werden kann, wenn man Mittel findet die Eier und die Brut zu schützen und zu hegen. Diese Mittel hat man nün in der That gefunden, und es ist dadurch eine neue Industrie entstanden, die den Namen der künstlichen Fischkultur erhalten hat.

Da in dem Vorhergehenden noch kein Wort über die Entstehung der künstlichen Fischkultur geredet worden, so sei mir hier erlaubt kurz dieselbe zu berühren. Die künstliche Fischkultur leitet ihren Ursprung aus Deutschland, woselbst schon im Jahre 1758 Professor I. L. Jacobi eine Methode erfand, Fischeier künstlich zu befruchten und die daraus erhaltene Brut in Flüssen und Teichen zu hegen. Zu dieser merkwürdigen Entdeckung war Jacobi auf folgende Weise gekommen: er hatte oft gemerkt, wenn Forellen- und Lachsrogner ihre Eier legen sollten, dass sie dazu Flüsse und Bäche mit reinem strömendem Wasser und mit grusbedecktem Boden aufsuchten; ferner hatte er beobachtet, dass die Milchner zu derselben Stelle kamen und die gelegten Eier mit ihrer befruchtenden Flüssigkeit übergossen, so dass das klare Wasser dadurch eine weissliche Trübung erhielt. Er sah folglich, dass die Eier im Wasser befruchtet, nicht aber als schon befruchtet von dem Rogner gelegt wurden. Er fiel sodann auf die glückliche Idee, dass dieselbe Wirkung erzeugt werden könnte, wenn man einem Rogner und Milchner die reifen Eier und die Milch ausdrückte und sie mit einander im Wasser vermischte. Und damit war die Entdeckung gemacht, die sich bald verbreitete und zuerst in Hannover in grösserer Skala mit solchem Erfolge angewandt wurde, dass die dadurch erzeugten Fische den Gegenstand eines bedeutenden Handels ausmachten, und Jacobi ward von der englischen Regierung mit einer Pension dafür belohnt.

Es ist indessen sonderbar, dass eine Erfindung, die zu damaliger Zeit doch allgemein bekannt gemacht wurde, dennoch keine grössere praktische Anwendung erhielt; es scheint, als ob die Zeit, in der die Erfindung gemacht wurde, noch nicht reif gewesen, sie so nützlich zu machen, wie sie es ohne Zweifel in unseren Tagen sein kann, denn nur an einigen Stellen Deutschlands ward sie in Anwendung gebracht. Es ist eigentlich dem französischen Fischer Remy, dem wir nebst seinem Kameraden Géhin die allgemeinere Verbreitung der künstlichen Fischkultur verdanken. Remy, ein armer Fischer in Süd - Frankreich, der von dem Forellenfange in den Gebirgsflüssen der Vogesen lebte, sah diesen seinen Nahrungszweig von Jahr zu Jahr verschlimmert, und ohne eine Kenntniss der von Jacobi gemachten Erfindung zu haben, die schon fast der Vergessenseit übergeben war, fing er an, die Fortpflanzung der Forellen in der Natur genau zu beobachten, und nach vieljährigen Beobachtungen und Forschungen erlangte er vor etwas mehr als 20 Jahren dasselbe Ziel, wie vor einem Jahrhunderte der deutsche Naturforscher. Er vereinigte sich mit dem Gastwirthe Géhin, und Beiden gelang es durch künstliche Befruchtung die Gebirgsflüsse der Vogesen wiederum mit Forellen zu bevölkern. Von dieser Zeit rührt eigentlich die künstliche Fischkultur her. Sie ging bald von den vogesischen Fischern zu den Gelehrten Frankreichs über, die sie durch unzählige Versuche in grossem Massstabe ausführten und *die* Aufmerksamkeit darauf zu lenken mussten, die jetzt in vielen Ländern von allen Volksklassen der Entdeckung Jacobi's gewidmet wird.

Doch wurde auch in Norwegen vor ungefähr 12 Jahren dieselbe Entdeckung von einem Bauer in Eker, Namens Jacob Sandungen, gemacht, welcher früher über dergleichen Gegenstände nie etwas gehört noch gelesen hatte. Die Entdeckung geschah zufälliger Weise. Als er einen Herbst in Folge der Beschädigung seines Fusses gezwungen war, sich der Arbeit zu entziehen, war sein grösstes Vergnügen sich an einen Platz zu setzen, von wo aus er einen Laichplatz der Forellen beobachten konnte. Hier sah er deutlich die Art der Fortpflanzung dieser Fische. Der Milchner stellte sich an die Seite des Rogners, doch so, dass sein Kopf gleich hoch mit der Mitte des Körpers dieses letzteren zu stehen kam. Als die Auspressung der Eier vor sich ging, wandte sich der Rogner unter einer zitternden Bewegung etwas zur Seite, und gleichzeitig ergoss der Milchner seine Milch. In Folge dieser Beobachtung kam es ihm höchst wahrscheinlich vor, dass man durch Auspressen der Eier und der Milch in Wasser eine Menge befruchteter Eier erhalten müsse, die in einen Bach gelegt, der früher keine Forellen enthielt, Brut erzeugen könnten. Er führte seine Idee aus, indem er Forellen beiderlei Geschlechts mit Netzen einfing; seine Frau nahm den Milchner und er den Rogner in die Hand, und Beide pressten gleichzeitig die Milch und die Eier in eine mit reinem Wasser angefüllte Schale. Diese Eier streute er zwischen den Steinen in einem Bache aus, der früher keine Forellen enthielt, und merkte nach einigen Jahren, dass sich Forellen zur Laichzeit in diesen Bach begaben. Hieraus schloss er ganz richtig, dass es die aus den hingeworfenen Eiern entwickelte Forellen waren, welche von dem Instinkte getrieben wurden, an ihrem Geburtsorte zu laichen. Später führte er jeden Herbst eine ähnliche Befruchtung aus und erbaute sogar einen kleinen Brütapparat in der Nähe seines Hauses, wobei er Gelegenheit hatte, so manche Beobachtung anzustellen.

Sandungen hatte seine Entdeckung keinesweges verschwiegen, sondern sie mehreren mitgetheilt, und erbot sich sogar für eine geringe Abgabe die Gewässer Anderer mit Forellen zu besetzen. Indessen ward seinem Anerbieten keine Aufmerksamkeit gezollt, sondern er setzte sich nur dem Spotte vieler seiner Kameraden aus, indem andere ihm vorwarfen, dass er sich unterstand in die Anordnung Gottes einzugreifen. Bei allem dem erhielt doch die künstliche Fischkultur in Norwegen eine ungewöhnliche Verbreitung, und es war grade dieser Sandungen, welcher, nachdem Professor Rasch mit Hülfe Hetting's viele Jahre später die Fischkultur in Norwegen bekannt machte und verbreitete, lebhaft zur Erlangung dieses Zweckes mitgewirkt hat.

Da wir aus dem Vorhergehenden gesehen haben, dass die Fischkultur ihren Ursprung in drei verschiedenen Ländern gehabt, welche sich alle bemüht haben, diesen nützlichen Industriezweig zu verbreiten, so macht es mir ein wahrhaftes Vergnügen mittheilen zu können, dass auch in unserem Vaterlande ähnliche Versuche mit Erfolg von dem Volke ausgeführt worden, und zwar vor so langer Zeit, dass weder in Schriften noch sonst sich eine Kenntniss der im Auslande gemachten Versuche hier hätte verbreiten können. Als ich nämlich den vergangenen Sommer nach Tavastland gereist war, traf ich daselbst den Oberforstmeister C. Collin, welcher mir über die Sache Auskunft ertheilte. Später habe ich durch Briefwechsel mit ihm detaillirtere Angaben erhalten, die ich nicht verabsäume hier bekannt zu machen:

«Matts Thomasson Wällilä, ansässig im Kronswalde des Kirchspieles Jämsä und der Kapellgemeinde Korpilaks, hat vor 14 Jahren in einem kleinen See, Hauklampi genannt, Barscheier angepflanzt und 3 Jahre später lebendige Barsche, sowie auch Hechteier versetzt. Vor 10 Jahren, und später jährlich, hat er denselben See mit Eiern vom Rothauge versehen. Er glaubt selbst, dass der erste Versuch mit den Barscheiern am besten geglückt sei. Vor 3 Jahren fing er aus demselben See die ersten Barsche und erhielt, abgerechnet von den kleineren, nahe an 300 solcher Barsche, die jeder circa 2 Pfund wogen, den folgenden Sommer aber nur etwa 20 und den dritten Sommer nur 6 Stück solcher Barsche, dahingegen aber die Anzahl der kleineren sich bedeutend vergrössert hatte. Hechte wurden in diesen 3 Jahren nur wenige gefangen, allein es ist ihm nicht geglückt auch nur ein einziges Rothauge zu erhalten (*).»

«Der Bauer Michel Michelson Salinaho aus dem Dorfe Tikkala der Kapellgemeinde Korpilaks hat im Pukkilampi-See vor etwa 20 Jahren Hecht- und Rothaugeneier durch Ueberführung derselben angepflanzt. Es hat ihm so gut geglückt, dass er jetzt jährlich eine grosse Menge dieser Fische fängt Den vergangenen Herbst hatte Salinaho mit einem kleinen Netze in zwei Zügen unter dem Eise eine Tonne Fisch erhalten, worunter sich zwei Hechte von 10 Pfund Gewicht befanden.»

«Der Bauer Carl Johansson Mäkelä aus dem Dorfe Saukola in derselben Gemeinde Korpilaks hat vor 5 Jahren in dem kleinen See Nälkäjärvi Rothaugen- und vor

---

(*) Dieses hat wahrscheinlich seine Ursache darin, dass sowohl die Eier als die Brut von den andern angepflanzten Raubfischen verzehrt wurden.

3 Jahren Brachseneier gepflanzt. Erstere Gattung hat sich vermehrt, Brachsen ist aber noch nicht sichtbar gewesen.»

«Der Bauer Johan Eliasson Willias aus dem vorhin angeführten Dorfe Sikkala hat vor 5 Jahren in einem kleinen See Repse (*) angepflanzt, und es ist ihm schon geglückt eine kleinere Anzahl dieser Fische zu erhalten.»

Da hier von der Kultur der Sommerfische die Rede ist, kann ich nicht unterlassen, einer Methode zu erwähnen, die schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts in Schweden von dem Rathsherrn C. Fr. Lund in Linköping erfunden und von ihm mit Erfolg in dem See Koxen angewandt wurde. Diese Methode zog damals nicht die Aufmerksamkeit auf sich, wie sie es verdiente. Jetzt aber, wo sich die Fischabnahme fast in allen Ländern fühlbar macht und zur ernsteren Pflege der Fischereien anregt, ist auch die Lund'sche Methode sogar im Auslande wieder aufgenommen worden, weshalb sie ebenfalls in Finnland eine allgemeinere Anwendung finden könnte. Sie eignet sich namentlich für solche Arten, die sich in stillem oder langsam fliessendem Wasser fortpflanzen, wie z. B. für Brachsen, Barsch, Hecht, Sandarte u. s w.

Lund wurde darauf aufmerksam, dass die Fische zur Laichzeit seichte Ufer mit wärmerem Wasser aufsuchen; ferner beobachtete er, dass die Eier von Barschen und Rothaugen, die sich in Reusen begeben hatten, um zu laichen, sich weit besser an dem Grünstrauch derselben entwickeln, als wenn sie auf den Boden fallen. Nach die-

---

(*) Coregonus albula.

sen Beobachtungen stellte er Versuche an und fand, dass sich die Fischvermehrung folgendermassen bewerkstelligen lasse:

Er liess aus Brettern einen geräumigen, aber nicht tiefen Weiher machen, dessen mit runden Löchern versehenen Wände vermittelst Gehängen an den Boden gelassen werden konnten. Diesen versenkte er nicht weit vom Ufer in den See, woselbst gefischt wurde, und zwar an einem solchen Orte, woselbst Ruhe und Sonnenwärme zur Brütung beitragen konnte. Nachdem der Boden und die Wände des Weihers mit Grünstrauch oder Wachholder bekleidet worden, bringt man die gefangenen Fische beiderlei Geschlechts dahin, deren Eier und Milch sich schon in fliessendem Zustande befinden, beobachtet aber dabei, dass nur Fische einerlei Art in denselben Weiher kommen, und dass deren Anzahl nicht für den Raum zu gross sei. Wenn sie 2 bis 3 Tage in dem Behälter gewesen, so muss man nachsehen, ob sie ihre Eier an dem Grünstrauch abgesetzt, wonach man sie mit einem Köscher einfängt und für die Küche anwenden kann. Die Wände werden jetzt herabgelassen und der Grünstrauch ausgebreitet, so dass die Eier nicht zu sehr zusammen liegen. Durch dieses Verfahren kommen fast alle Eier zur Brütung; sie schwellen allmälig an und entwickeln sich nach ein paar Wochen zu Fischen.

Man findet hieraus, wie natürlich diese Methode der Fischkultur ist, so wie sie ebenfalls einfach, mit wenig Kosten verknüpft und leicht zu bewerkstelligen ist von Jedem, der nur im Besitze eines See's ist und Gelegenheit hat sich Laichfische zu verschaffen. Wenn aber auch dieses nicht der Fall wäre, so kann der mit natürlich befruchteten Eiern versehene Grünstrauch in Wasser in den See übergeführt werden, wo man diesen Apparat anwenden will. — Doch jetzt wollen wir zu der eigentlichen künstlichen Kultur der Sommerfische schreiten.

Die künstliche Fischzucht überhaupt hat zum Zweck, nachdem die Eier künstlich befruchtet worden, nicht allein diese zu schützen und zu pflegen, sondern auch die aus denselben entwickelte Brut, so lange sie sich in ihrem zartesten und zugleich unbeholfenen Alter befindet. Wie ich schon früher angeführt habe, kann man die künstliche Fischzucht in zwei Abtheilungen eintheilen, nämlich in die der Winter- und Sommerfische. Unter Winterfischen versteht man solche, die entweder wie die Quappen ihre Laichzeit während der Wintermonate haben, oder auch die im Herbste ihre Eier legen, welche aber erst im Laufe des Winters ausgebrütet werden. Sommerfische werden alle diejenigen genannt, die im Frühjahr oder Sommer laichen und deren Brut einige Wochen nach der Befruchtung der Eier sich in dem von den Sonnenstrahlen dann schon erwärmten Wasser entwickelt, dahingegen alle Winterfische zu ihrer Entwickelung mehrere Monate bedürfen. Der Lachs z. B. braucht zu seiner Brütung aus dem Ei fast sechs Monate. Da nun auch die Pflege der künstlich befruchteten Eier von Winterfischen ebenfalls so lange währt, so sieht man leicht ein, dass die dazu erforderlichen Apparate und Einrichtungen kostspielig und schwer zu unterhalten sind, weshalb auch die Kultur der Winterfische, oder deren hauptsächlichsten Repräsentanten, des Lachses nie in unserem Lande ein Nahrungszweig des Volkes werden kann; hiezu kommt noch, dass der Lachs eigentlich nur da mit Vortheil kultivirt werden kann, wo er schon früher als

Laichfisch zu haben ist, und dieses ist nur der Fall in einigen Flüssen und Gewässern des Landes. Da ich es mir aber zur Aufgabe gemacht, das finnische Volk zur künstlichen Fischkultur zu ermuntern und ihm mit Rath und That beizustehen, so wollen wir die Lachskultur einzig und allein dem Reichen überlassen, der Gelegenheit dazu hat, und hier nur zu der Kultur von Sommerfischen zu ermuntern, die sich fast in jedem Gewässer mit den geringsten Kosten und im Laufe einiger Wochen ausführen lässt. Durch diese Fischzucht kann in unserem sonst so armen Lande, das so oft vom Misswachse heimgesucht wird, eine Volksindustrie entstehen, die in solchen Misswachsjahren eine reichliche und gesunde Nahrung bietet. Und wenn wir unserer Phantasie freien Lauf geben, können wir uns diese Volksindustrie, wenn sie vernünftig betrieben wird, bis zu einer solchen Höhe gebracht denken, dass sogar eine Ausfuhr von Fischereiprodukten neue Quellen des Reichthums darbringen könne, denn kein Land scheint von der Natur so für Fischkultur geeignet wie «das Land der tausend Seen.»

Was hilft aber die Fischkultur, wenn das Volk nicht das Verderbliche in der bis jetzt angewandten Art den Fisch zu fangen und die Brut zu zerstören einsieht? Unter so bewandten Umständen mit der Kultur von Sommerfischen zu beginnen, wäre ein Vorhaben, das in keiner Weise der Fischabnahme vorbeugen könnte. Der einzige dadurch erlangte Vortheil wäre nur ein vermehrter Fang der Brut. Dahingegen würde, auch ohne künstliche Fischkultur, schon in einigen Jahren eine bedeutende Vergrösserung in der Anzahl der Fische bemerkt werden, wenn das Fischereigesetz gehörig befolgt und verschiedene Missbräuche abgeschafft würden, die bis jetzt nachtheilig auf den Fischfang gewirkt haben. Alle diese Missbräuche, alt und eingewurzelt, haben ihren Grund grösstentheils in Unverstand und mangelnder Einsicht, können aber auch einestheils denen zur Last gelegt werden, die es verabsäumt haben, Vereine unter den Besitzern gemeinschaftlicher Fischwasser zu stiften, die hauptsächlich zur Absicht haben sollten:

1) Den Schutz des Fisches während der Laichzeit,

2) die Bestimmungen geeigneter Fischgeräthe und die Grösse der Maschen in denselben, und

3) das absolute Verbot für den Fang der Fischbrut.

Wenn man wenigstens bei dem Fange der Sommerfische während der Laichzeit künstliche Befruchtung aller der Eier vornähme, die sonst verloren gehen, und sie im Wasser brüten liesse; welcher ungeheure Zuwachs von Fischen würde sich nicht schon nach einigen Jahren hiedurch zeigen?

Es verhalten sich die Eier der Sommerfische nicht alle gleich, nachdem sie ausgepresst worden. So z. B. kleben die der Brachsen, Rothaugen, Stinten an Gewächsen und andern Gegenständen, die der Hechte kleben nur einestheils an, wohingegen andere los und frei liegen, und die Eier der Barsche sind zusammenhängend wie ein Band. Im Ganzen genommen wirkt dies nicht viel auf die Art der Befruchtung, denn bald erhält man dabei eine solche Uebung, dass man schon mit den Eiern verschiedener Fischarten umgehen kann. Das Einzige, was angegeben werden kann, ist, dass man zur Befruchtung von anklebenden Eiern eine Unterlage von Grünstrauch im Befruchtungsgeschirre anwendet, die sodann mit den angeklebten Eiern an den Brütort getragen wird.

Wenn die Laichzeit da ist, prüft man die eingefangenen Fische beiderlei Geschlechts auf folgende Weise, ob sie zur Befruchtung reif sind. Der Rogner wird mit dem Kopfe nach oben in senkrechter Stellung gehalten; fangen die Eier dann von selbst an zu fliessen, ohne dass ein Druck auf dem Bauche angewandt wird, so ist er laichfertig und reif. Dasselbe gilt vom Milchner, wenn ein Tropfen der fliessenden Milch sich leicht mit dem Wasser vermischt. Hat man sich hievon überzeugt, so schreitet man zur Befruchtung.

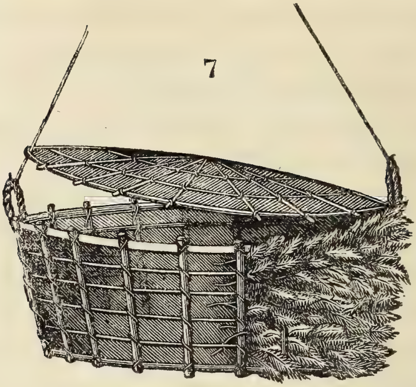
Als Befruchtungsgeschirr wendet man eine Schüssel aus gebranntem Thon von gewöhnlichen Dimensionen an; will man jedoch die Befruchtung in grösserer Skala bewerkstelligen, so nimmt man ein hölzernes Geschirr, 5 bis 6 Quartier lang und 3 bis 4 Quartier breit. Das früher erwähnte Auslaugen des Geschirres in Wasser ist auch hier von Nöthen. Die Befruchtung kann entweder in dem beim Fange angewandten Boote vorgenommen werden, oder auch am Ufer. In letzterem Falle hält man die Rogner und Milchner lebend in verschiedenen Weihern oder grösseren Gefässen, je nach der Grösse der zu behandelnden Fische. Es ist auch zu bemerken, dass man eine bei weitem geringere Anzahl Milchner braucht als Rogner, indem man mit der Milch eines Milchners die Eier vieler Rogner befruchten kann. Hat man mit anklebenden Eiern zu thun, so bedeckt man den Boden des Befruchtungsgeschirres mit einer aus Grünstrauch geflochtenen Matte, und füllt das Geschirr zur Hälfte mit Wasser an. Man fasst den Rogner behutsam mit der linken Hand am Kopfe, und indem er zur Hälfte in Wasser gehalten wird, drückt man leise mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand unter dem Bauche, bis dass die Eier ausgeleert sind. So verfährt man mit einem zweiten und einem folgenden, bis die Grünstrauchmatte, oder wenn diese nicht benutzt wurde, der Boden des Geschirres mit Eiern angefüllt ist. Alsdann wird der Milchner herbeigeholt und ihm im Wasser so viel Milch ausgepresst, dass es eine weissliche Trübung erhält, und wenn die Milch einige Minuten gewirkt hat, ist auch die Befruchtung vor sich gegangen. Wendet man bei der Befruchtung grössere Fische an, wie z. B. Hechte, die mehrere Pfund wiegen, so müssen natürlich auch mehrere Personen dabei behülflich sein, namentlich da es gilt, den Fisch ruhig zu halten, denn das Gelingen dieser ganzen Operation hängt viel von der Geschwindigkeit ab, mit der sie ausgeführt wird. Wandte man die Grünstrauchmatte an, so hebt man sie mit den angeklebten Eiern in ein anderes mit Wasser angefülltes Geschirr von denselben Dimensionen und führt sie so an den Brutort. Operirte man jedoch mit nicht klebenden Eiern, so giesst man nach Verlauf einiger Minuten das milchige Wasser ab und füllt das Geschirr mit neuem Wasser, worin nun die Eier an den Ort ihrer Bestimmung gebracht werden.

Was die Brütung von Sommerfischen so bedeutend leichter und einfacher macht als z. B. die von Lachsen, ist, dass dazu nicht so grosse Einrichtungen und Apparate erforderlich sind. Man kann sogar die also befruchteten Eier in den See werfen und dabei doch auf eine bedeutende Vermehrung der Fische rechnen, welches schon von den oben angeführten, in der Kapellgemeinde Korpilaks bewerkstelligten Versuchen an den Tag gelegt wird; die eigentliche Fischkultur, die ebenfalls die Pflege der Eier und der zarten Brut beabsichtigt, hat aber dabei noch nicht ihren Zweck erreicht. Man muss daher auf solche Brütapparate bedacht sein, welche die Feinde der Eier von denselben abhalten. Die einfachsten und zweckmässigsten Brütapparate für alle Arten Sommerfische sind die sogenannten Brütkörbe. Sie werden aus Weidenruthen mit so dicht eingeflochtenem Grünstrauch gemacht, dass das Wasser mit Leichtigkeit durchdringen kann, nicht aber eins der Schadethiere, die sich von Fischeiern ernähren. Diese Körbe versieht man mit eben so dichten, etwas gewölbten Deckeln, die gut befestigt werden können. Ihre Form und Grösse sind im Ganzen genommen gleichgültig, um aber den Transport der befruchteten Eier in dieselben zu erleichtern, so gibt man ihnen die Form und Grösse des Befruchtungsgeschirres, damit die Grünstrauchmatte grade darin Platz findet. Einige reingewaschene Steine müssen ausserdem im Korbe liegen, damit er unter dem Wasser gehalten wird.

Die Körbe sind mit zwei oder mehreren Griffen versehen und werden in dem Wasser gehalten, wenn die befruchteten Eier hineinkommen, wonach der Deckel gut geschlossen wird. An den Griffen befestigt man Stricke, und an diesen werden die Körbe gesenkt, so dass sie einige Fuss unter der Oberfläche des Wassers ruhen und in dieser Stellung an einer in den Boden eingeschlagenen Stange gehalten werden, an der die Stricke gebunden sind. Hiebei muss jedoch genau beobachtet werden, dass wenn im Frühjahr das Wasser sinkt, auch die Körbe in demselben Verhältnisse gesenkt werden müssen.

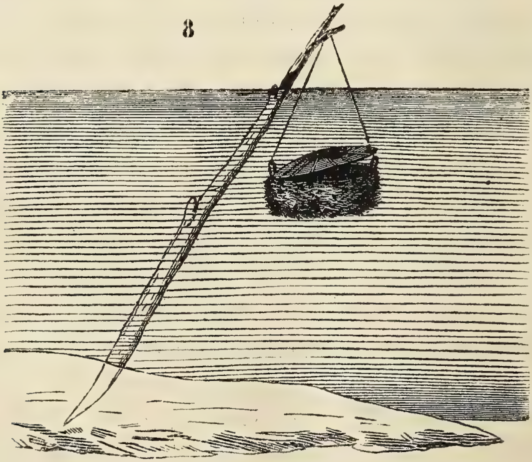
Die Numern 7 und 8 zeigen an, wie die Brütkörbe gemacht und angewandt werden sollen. Die Fig. 7 gibt

Fig. 7.



das Geflecht sowohl der Weidenruthen als des Grünstrauchs an. Es versteht sich von selbst, dass der ganze Korb, den Deckel mit eingerechnet, mit Grünstrauch durchgeflochten sein muss, obgleich die Figur nur einen Theil davon anzeigt. Die Fig. 8 giebt die Stellung des Korbes im Wasser an.

Fig. 8.



Die so mit befruchteten Eiern angefüllten Brütkörbe bedürfen weiter keiner Pflege, sondern werden sich selbst überlassen. Wenn man nach Verlauf einiger Wochen glaubt, dass die Brütung vor sich gegangen, hebt man die Körbe zur Oberfläche des Wassers und öffnet ein wenig den Deckel, so wie die Zeichnung es angibt, und lässt ihn einige Wochen so im Wasser stehen, um der jungen Brut während ihrer ersten Lebenszeit Schutz zu gewähren. Es scheint überhaupt am zweckmässigsten zu sein, namentlich wenn diese Brütung in grossem Massstabe vorgenommen wird, ferner nicht mehr für die Nahrung der jungen Brut zu sorgen, sondern ihr die Freiheit zu geben, denn nach Verlauf einiger Wochen, oder mit andern Worten, wenn ihre Nabelblase verschwunden ist, hat sie schon eine solche Gewandtheit in den Bewegungen erlangt, dass sie leicht den Verfolgern entgehen kann.

Will man aber Sommerfische in Teichen oder kleineren Seen künstlich erzeugen, die früher nicht hinlängliche Nahrung aus dem Thierreiche besitzen, so kann diese, wenigstens zur Sommerzeit, auf verschiedene Art erzeugt werden, wovon die folgende wohl die einfachste und am wenigsten kostspieligste ist. Man hängt nämlich über den Teich oder den See einen oder mehrere Thierkörper auf dieselbe Weise auf, wie die Brütkörbe, doch mit dem Unterschiede, dass der Thierkörper an dem Stricke über dem Wasser schwebt. Wenn dieser in Fäulniss übergeht, legen Fliegen ihre Eier hinein, die sich bald zu kriechenden Larven entwickeln und ins Wasser fallen. Diese werden von den kleinen Fischen gern verzehrt und geben ihnen zugleich eine gesunde Nahrung. In Frankreich werden in besonderen Einrichtungen solche

Larven zur Nahrung für Vögel erzeugt, die davon fett und wohlschmeckend werden. Eine andere Art den Fisch in kleineren Gewässern zu füttern ist, Ameisenhaufen dahin zu führen. In Nordfinnland sollen auf solche Weise die Fische in gewissen Seen gemästet werden. Jedenfalls gilt bei der Kultur von Sommerfischen die Regel, rationell zu Wege zu gehen, d. h. auf die Nahrung einer jeden Fischart bedacht zu sein, sowie in der Landwirthschaft der Ackerbau Hand in Hand mit der Viehzucht gehen muss. Will man Raubfische kultiviren, wie z. B. Barsche, Hechte etc., so muss man ihnen wenigstens als Winternahrung Rothaugen oder andere kleine Fische künstlich erzeugen, und darf sich dabei nicht verwundern, wenn sich z. B. diese Rothaugen nicht vermehren und zu keiner Entwickelung gelangen. Kultivirt man dahingegen Brachsen, Sandarten u. a., um aus ihnen Vortheile zu ziehen, so hüte man sich in demselben Wasser Hechte oder andere Raubfische zu ziehen, weil in dem Falle sich nur die letzteren entwickeln würden. Alles hier Angeführte gilt natürlich nur von der Fischkultur in kleineren Gewässern, denn aus der Erfahrung kennt man, dass in grösseren Seen und Gewässern auch kleine Fischarten den Verfolgungen der Raubfische entgehen und zur Entwickelung gelangen können. In unsern grossen Gewässern Saima, Päijäne, Uleåträsk und Ladoga finden wir fast alle Arten der in Finnland vorkommenden Süsswasserfische.

Schliesslich muss ich eines wichtigen Umstandes erwähnen, der demjenigen, der sich mit der künstlichen Fischzucht beschäftigt, auch wenn er sich sonst von dem eigennützigen Gedanken abschrecken liesse, dass er ebenfalls den Nachbarn und Andern durch seine Bemühungen einen reichlicheren Fang verschafft, dennoch den grössten Vortheil bietet. Es ist jetzt schon eine abgemachte Sache, die nicht allein durch die Wissenschaft, sondern auch von praktischen Fischern konstatirt ist, dass nämlich die meisten Fischer, wie die Zugvögel, zur Zeit ihrer Fortpflanzung zu dem Gewässer oder an das Ufer zurückkehren, wo sie selbst ausgebrütet wurden. Dies ist fast mit allen Fischen der Fall, die unsere Seen bewohnen und sich an unseren Meeresküsten aufhalten. Durch diesen Umstand kann man nicht nur mit Sicherheit darauf rechnen, wenigstens zur Laichzeit die Früchte seiner Bemühungen zu ernten, sondern auch es möglich machen, eine gewisse Fischart während ihrer Laichzeit an ein Ufer zu gewöhnen, welches früher vielleicht nie von dieser Art besucht wurde. Der Vortheil und der Nutzen der künstlichen Fischkultur gründet sich ganz und gar auf diesen äusserst wichtigen Umstand, und es wäre wünschenswerth, dass das Publikum durch Versuche und Erfahrungen selbst zu dieser Einsicht gelangte.

Nachstehend will ich die von Baron Cederström in Schweden neuerdings gemachten Beobachtungen in der Kultur von Barschen, Hechten, Rothaugen und Strömlingen mittheilen, bitte mir aber zuerst Platz aus für eine zufällige Kultur von Stinten, die in Finnland bewerkstelligt worden ist.

1. *Zufällige Kultur von Stinten.*

Nach Angaben soll sich im Kirchspiele Laukkas des Gouvernements Wasa ein Waldsee befinden, der seinen Zufluss von Morästen hat und durch Stromschnellen und Wasserfälle in weiterer Entfernung mit kleinen Seen in

Verbindung steht, aus denen kein Fisch dahin steigen kann. An dem Ufer dieses Sees ist nur ein einziger Anbauer, der sich mit dem Fischfange beschäftigt. Dieser erzählt als etwas Merkwürdiges, dass in den letzten Jahren in dem See überwiegend Stinten gefangen werden, obgleich früher diese Fische weder daselbst, noch in den angrenzenden Gewässern vorkommen. Selbst erklärt er die Sache also: «Vor einigen Jahren war ich auf einer Reise und brachte von derselben drei Reisesäcke mit Stinten angefüllt nach Hause. Diese wurden am Ufer gereinigt und die Säcke im Wasser gespült, welches davon weisslich gefärbt wurde. Nur dadurch ist es möglich, dass sich Stinten durch die so zufällig befruchteten Eier in dem See erzeugt und entwickelt haben».

2. *Kultur von Barschen.*

Zur Laichzeit, die zu sehr verschiedenen Zeiten eintrifft, jedoch selten bevor das Wasser + 12° C. erlangt hat, suchen die Barsche steinige Ufer, Gewächse und Reisholz im Wasser auf und gehen dann gern in Reusen und an Netze, um sich der Eier zu entledigen.

Die ganze Masse der Eier ist nach der Reife zusammenhängend und unterscheidet sich dem Aussehen nach von den Eiern der meisten andern Süsswasserfische. Bevor sie zur Reife gelangen, liegen sie in dem Thiere spiralförmig zusammengedrückt und nierenförmig von der Eierhaut umgeben. Nach der Reife und, nachdem sie ins Wasser gekommen, haben sie das Aussehen einer langhalsigen Flasche, bestehend aus einer durchsichtigen geléeartigen Masse, die prismatisch zusammengefügt die Eier umschliesst. Die Bestimmung dieser geléeartigen

Umgebung ist wissentlich noch nicht bekannt. Je näher die Brütezeit ist, desto mehr schwillt die Masse an, und wenn die Brütung vorüber ist, liegen gewöhnlich grössere oder kleinere Theile der Hülse mit ihren gesprengten Zellen neben der auf den Boden gefallenen Brut, die in ihren ersten Schwimmversuchen sich oft wieder nach den Zellen flüchten, gleichsam als ob sie hier einigen Schutz fänden.

Wenn die Eier reif sind, treten sie mit der Hülse aus dem Thiere hervor, welches solche Gegenstände aufsucht, an denen es sie befestigen kann, und wenn solches geschehen, entledigt es sich seiner Bürde dadurch, dass es allmälig sich von dem Gegenstande entfernt.

Die Eier der Barsche eignen sich sehr zur künstlichen Befruchtung. Man hat dabei zu beobachten, dass die Hülse vorsichtig dem Fische entzogen und in das mit der Milch gemischte Wasser geführt wird. Die Eier schützt man durch Reiser und lässt sie unangerührt bis zur Brütung, die gewöhnlich 10 bis 14 Tage nach der Befruchtung vor sich geht.

Ein gutes Mittel sowohl für den Fang als für das Gedeihen der Brut ist die Ausstellung von Reisern im Wasser, welche Einrichtung man Fischhöfe nennen könnte. Die Reiser oder Gebüsche der Fischhöfe müssen 2 bis 3 Ellen hoch sein und werden in einer Entfernung von einigen Ellen von einander in seichtem Wasser (d. h. 1 bis 3 Faden tief) versenkt, und am geeignetsten an solchen Orten, die die Barsche selbst beim Laichen aufsuchen. Stehen diese Reiser unter dem Wasser, so muss man sie mit Flüssen versehen, um sie öfter besichtigen zu können.

Zum Auffangen von Barscheiern, sowie zum Schutze derselben, kann man an den Laichplätzen offene, mit Flüssen versehene Reusen versenken, an denen man kleinere Sträuche befestigt hat. Eine bedeutende Menge dieser Eier könnte auch an Netzen gesammelt werden, die während der Laichzeit an denselben abgesetzt werden.

Es ist bisweilen vorgekommen, dass man die Eier der Barsche ans Ufer ausgeworfen gefunden hat. Oefter jedoch sieht man sie auf dem Laichplatze selbst mehr oder weniger verdorben, ohne genau die Ursache zu ergründen. Die Barsche greifen selbst ihre Eier an, doch nicht gern bevor sich das Embryo im Ei bewegt. Aale und mehrere andere eierfressende Fische betrachtet man ebenfalls als den Barscheiern feindlich gesinnt, aber höchst wahrscheinlich hat an diesen Eiern der Mensch die grösste Verwüstung durch das Auffangen und Zerstören der Eier mit den Fangmitteln angestellt.

Nebst dem Verdienste, eine gesunde und schmackhafte Nahrung abzugeben, haben Barsche die gute Eigenschaft, dadurch vortheilhaft auf das Fischwasser zu wirken, dass sie eine Menge der Feinde der Eier entfernen; in kleineren Seen muss man jedoch bei der Kultur von Barschen vorsichtig zu Wege gehen, um eine sogenannte Ueberproduktion zu vermeiden.

3. *Kultur von Hechten.*

Diese Kultur kann entweder durch künstliche Befruchtung ausgeführt werden, oder durch das Aufnehmen reifer Hechte beiderlei Geschlechts in geräumigen Behältern oder Teichen, woselbst sie aus eignem Antriebe ihre

Eier legen, welches nicht gern im Finstern und engen Behältern geschieht. Die Art des Laichens der Hechte ist ziemlich bekannt. Zwei bis drei Milchner folgen gewöhnlich einem Rogner. Die Eier, die einestheils nur ankleben, werden oft auf überschwemmte Wiesen gelegt, die überhaupt von den Hechten zur Laichzeit aufgesucht werden. Mit Hechteiern findet das besondere Verhältniss statt, dass einige Zeit nach der Embryonalbildung der Dotter zu rotiren anfängt. Von den Feinden der Hechteier sind Barsche die hauptsächlichsten, doch gehören wahrscheinlich viele andere Thiere in dieselbe Kathegorie. Eine gute Art, die lokalen Verhältnisse in dieser Beziehung zu prüfen, ist an den zu untersuchenden Ort befruchtete Eier auszustreuen und während ihrer Entwickelung öfter zu beobachten, ob sie angegriffen worden sind. Findet man ihren Schutz von Nöthen, so kann man die vorhinbeschriebenen Körbe anwenden.

Hat man Grund zu vermuthen, dass das Wasser früher von den Wiesen sinkt, als sich die Eier entwickelt haben, welches 12 bis 28 Tage erfordert, so kann man die Eier mit einem Köscher aus feinem Zeuge auffischen lassen, um sie an einen tieferen geeigneten Ort überzuführen. Zu bemerken ist noch, dass man Hechte nie anders als in gesperrtem Wasser künstlich erzeugen müsste, indem sie als die ärgsten Raubthiere des Fischreiches unter der Brut anderer Fische grosse Verheerungen anstiftet.

4. *Kultur von Rothaugen an den Laichplätzen.*

Die Laichzeit der Rothaugen beginnt gewöhnlich gleichzeitig mit dem Ausschlagen des Birken- und Ellernlaubes. Die Milchner erhalten alsdann warzenförmige Stacheln auf dem Kopfe und den Rückenschuppen, so dass sie gleichsam scharf anzufühlen sind. Beim Laichen suchen die Rothaugen oft steinige Ufer auf, woselbst die Steine Gewölbe bilden, zwischen denen sie sich drängen können. Bisweilen findet man, dass einige sich mit solcher Kraft eingezwängt haben, dass sie dabei umkamen. In Gewässern, die solche Ufer nicht besitzen, werden die Eier an Pflanzen, Wurzeln und Reisern gelegt. Von der Menge der Gegenstände, die sie zu dem Absatze ihrer Eier benutzen, scheint frischer Grünstrauch oder Wachholder einen abgemachten Vorzug zu haben.

Die Beschaffenheit der Witterung und Temperaturverhältnisse üben einen bedeutenden Einfluss aus auf die Art des Laichens dieser Fische. Ist die Witterung hübsch und die Oberfläche des Wassers erwärmt, so sammeln sich die Rothaugen in grossen Scharen an den Laichplätzen und nähern sich allmälich, soviel sie es nur thun können, dem Ufer, wo sie unter plätschernder Bewegung ihre Eier an Steinen, Wasserpflanzen oder anderen an Gegenstände absetzen, die im Wasser schwimmen oder vom Ufer herabhängen. Ist hingegen die Witterung kalt, hässlich, windig u. s. w., so laichen sie in der Tiefe, alswann auch ihre Laichzeit 5 bis 6 Tage länger währt als unter gewöhnlichen Umständen. Die Eier, die 10 bis 14 Tage zu ihrer Entwickelung bedürfen, sind während dieser Zeit allerhand Feinden ausgesetzt, unter denen ausser Aal und andern eierfressenden Fischen auch Muscheln, namentlich aber die Lymnea genannt zu werden verdienen. Verschiedene Igelarten und Larven von Libellen sind, wenn sie sich in Menge an den Laichplätzen aufhalten, ebenfalls gefährlich.

Es ist leicht einzusehen, dass die schwimmenden, mit Eiern belegten Gewächse vom Winde und dem Wellenschlage ans Ufer geworfen werden können, woselbst die Eier bald austrocknen, und wenn das Wasser fällt, dass die an Steinen und Strandgewächsen befestigten Eier demselben Ungemache ausgesetzt sind, sowie auch dass man sich in dem einen Falle des Rechens, in dem andern der Sense bedienen kann, um die Gewächse wieder ins Wasser zurückbringen, wenn man nur die Zeit nicht versäumt.

Mit einer auf vieljährige Beobachtungen sich gründende Kenntniss dieser Verhältnisse ist es schwer zu begreifen, wie es möglich gewesen ist, die Pflege der Laichplätze und das Ergreifen thätiger Massregeln zu deren Schutz in dem Grade verabsäumt zu haben, wie bis jetzt der Fall gewesen, da doch alle diese ungünstigen Umstände mit wenig Kosten durch eine zweckmässige Ausstellung von Reisern leicht beseitigt werden können.

An dem Ufer des Laichplatzes, höchstens 2 oder 3 Ellen vom Wasserrande, lässt man kleine Pfähle einrammen, die in Zwischenräumen von 1 oder 2 Faden so hoch über dem Wasser stehen, dass sie nicht von den Wellen überspült werden können. Einige Tage vor Beginn der Laichzeit umgibt man jeden Pfahl mit einem geräumigen Ringe und steckt einen frischen Grünstrauchzweig hinein, der von den Seitenzweigen darin festgehalten wird. In einiger Entfernung von den Pfälen, d. h. nach dem tieferen Wasser hin, jedoch nicht in grösserer Tiefe als von einem Faden, werden Grünstrauch- oder Wachholderbüsche versenkt und an ihrem gespaltenen Wurzelende mit so schweren Steinen versehen, dass sie grade sinken und an dem Platze gehalten werden. Wenn dann, wie oft zu geschehen pflegt, die Fische beim Laichen an einem Theile der Reiser so viel Eier ablegen, dass eine fernere Anhäufung derselben der Entwickelung schädlich sein könnte, oder auch wenn die Eier zu sehr von ihren Feinden angegriffen werden, so transportirt man diese Reiser und Sträuche nach tieferem Wasser, woselbst die erwähnten Feinde sich sogleich entfernen, und durch neue Reiser ersetzt man die früheren.

Wenn die Umstände es erlauben, kann man auch künstlich die Eier der gefangenen Fische befruchten. Will man Rothaugeneier aus einem Gewässer in das andere versetzen, so schneidet man kleinere Stücke der mit den besten Eiern belegten Zweige und legt sie in ein mit Wasser angefülltes Gefäss, welches am besten hängend getragen wird, damit keine Erschütterung statt finde.

Dass man während der Laichzeit die Netze nicht so legen darf, dass dadurch der Zutritt zu dem Laichplatze oder zu den Reisern verhindert wird, bedarf nicht nur einer Erinnerung, sondern muss leider oft genug überwacht werden.

Als Nahrung für Raubfische, namentlich in süssem Gewässer, spielt das Rothauge eine wichtige Rolle. Will man Rothaugenbrut in Teichen erziehen, so kann gelegentlich zur Kenntniss dienen, dass die kleinen Fische gierig ein kleines krebsartiges Thier, Polyphemus genannt, verzehren, welches häufig in Seen angetroffen wird.

5. *Kultur von Strömlingen.*

Nachdem man von steinigen Ufern und Klippen des Meeres eine hinlängliche Menge von allerlei Meeresgewächsen gesammelt hat, legt man sie ganz in der Nähe des Ufers ins Wasser. Hat man darauf laichende Strömlinge erhalten, so lässt man einen Kerl entweder sitzend im Boote oder im Wasser gehend künstliche Befruchtung bewerkstelligen. Hat man so eine gehörige Menge der Gewächse mit befruchteten Eiern versehen, so umgibt man die ganze Masse mit einem groben Netze, zieht dieselbe sackförmig zusammen und führt sie an einen geeigneten Platz von 3 bis 12 Faden Tiefe, wo sie, mit einer Leine und einem Steine am Boden gehalten, an der Oberfläche schwimmen kann. Die Eier entwickeln sich spätestens 20 Tage nach der Befruchtung.

Aal, Dorsch, Sik und wahrscheinlich noch viele andere Fische greifen die Eier der Strömlinge an. Die Art des Laichens dieser Fische ist noch bei weitem nicht so bekannt als zu wünschen wäre. Was man weiss ist, dass sie sich kurz vor dieser Zeit den Küsten nähern und sogar nach den Buchten gehen, woselbst sie nicht die Nähe von hinzuströmendem süssem Wasser scheuen. Zu Laichplätzen wählen sie gern seichtere steinige Stellen, die mit Meeresalgen bewachsen sind, wohl trifft man aber auf gute Laichplätze mit thonigem oder weichem Boden. Einige Laichplätze werden von ihnen jährlich zu gewissen Zeiten besucht, andere wiederum nach langen Zwischenräumen, und so gibt es auch viele Laichplätze, die früher berühmt waren und die aber jetzt ganz und gar übergeben zu sein scheinen. In einem und demselben Laichzuge trifft man einzelne Individuen mit mehr und andere mit weniger entwickelten oder reifen Eiern, woraus man den Schluss zu ziehen berechtigt, dass derselbe Zug seine Eier an verschiedenen Stellen derselben Gegend absetzt. Man hat beobachtet, dass sie bisweilen in eilender Geschwindigkeit sich den Laichplätzen nähern, um in einigen Stunden daselbst sich der Eier zu entledigen. Treffen sie alsdann ihren Weg durch ein Netz gesperrt, so legen sie an demselben ihre Eier und kehren wiederum ins Meer zurück. Ist der Laichzug zahlreich und die Witterung günstig, so geschieht nicht selten, dass das ganze Wasser von der Milch weiss wird. Eine bedeutende Menge der in der Natur gelaichten Eier wird verderben und kommt um; die künstliche Befruchtung gibt aber gewöhnlich günstige Resultate.

Helsingfors im März 1860.

TABELLE

über die Laichzeit der hauptsächlichsten Fische Finnlands.

IX. Tabelle über die Laichze de

	Gouv. Nyland.	Gouv. Åbo.	Go . Wa
1. Perca fluviatilis. Barsch.	Mai. Juni.	Mai. Juni.	Mai.
2. Lucioperca sandra. Sandarte.	Juni.	Juni.	li (?).
3. Acerina vulgaris. Kaulbarsch.	Mai.	Mai. Juni.	Mai.
4. Cottus (im Allgemeinen). Kaulkopf.	Dec. Jan.	Nov. Dec.	D ember
5. Cyprinus carassius. Karausche.	Juni.	Mai. Juli.	—
6. Tinca vulgaris. Schlei.	—	—	—
7. Leuciscus Grislagine. Döbel.	—	Mai.	—
8. Leuciscus idus. Id.	Mai.	—	Mi. Juni
9. Leuciscus erythrophthalmus. Plötze.	Mai. Juni.	Mai. Juni.	—
10. Leuciscus rutilus. Rothauge.	—	—	—
11. Abramis wimba. Zärthe.	Mai.	—	—
12. Abramis brama. Brachsen.	Mai. Juni.	—	Juni.
13. Abramis björkna. Güster.	Juni.	Juni.	—
14. Abramis alburnus. Ueckeley.	Mai.	—	—
15. Esox lucius. Hecht.	April. Mai.	Mai.	Mai.
16. Salmo (im Allgemeinen). Lachs.	October.	October.	S t. Octo
17. Osmerus eperlanus. Stinte.	April. Mai.	Mai.	Aril. Ma
18. Thymallus vulgaris. Aesche.	—	—	Mai.
19. Coregonus oxyrhynchus. Sik.	Octob. Novemb.	Octob. Novemb.	ctober.
20. Coregonus albula. Reps.	November.	October.	—
21. Clupea harengus. Strömling.	Mai. Juni.	Mai. Aug.	li. Au
22. Gadus callarias. Dorsch.	—	—	—
23. Lota vulgaris. Quappe.	Jan. Febr.	Jan. Febr.	ebrua
24. Pleuronectes platessa. Butte.	Mai.	Mai. Juni.	—
25. Petromyzon fluviatilis. Neunauge.	—	—	S t. No

ächlichsten Fische Finnlands.

borg.	G. Tavastehus.	Gouv. Kuopio.	Gouv. St. Michel.	Gouv. Wiborg.
ni.	Mai. Juni.	Mai.	April. Juni.	Mai. Juni.
).	Juni.	Juni.	Juni.	—
ni.	April. Juni.	Mai.	April. Mai.	April. Mai.
er.	—	—	—	März (?).
—	Juni.	—	Mai. Juni.	—
—	—	—	—	Juni.
	—	—	—	—
ni.	Mai.	Mai. Juni.	April. Juni.	April. Juni.
—	Mai. Juni.	—	Juni.	Mai. Juni.
—	April. Juni.	Mai.	Mai. Juni.	—
—	April. Mai.	—	—	—
li.	Mai. Juni.	Juni.	—	Juni.
—	—	—	—	—
—	Mai. Juli.	—	Juni.	Juni. Juli.
	April. Mai.	Mai.	April. Juni.	April. Mai.
ob.	October.	October.	Sept. Octob.	Sept. Octob.
	April. Mai.	Mai.	April. Mai.	April. Mai.
ni.	—	Juni.	Mai. Juni.	Mai. Juni.
emb.	Octob. Novemb.	October.	Sept. Novemb.	Octob. Novemb.
	—	—	—	—
	—	—	—	Juni.
—	—	—	—	—
z.	Jan. Febr.	Februar.	Jan. Febr.	Jan. Febr.
—	—	—	—	—
ob.	—	—	—	October.

ENUMERATIO

PLANTARUM SONGORICARUM

a Dr. Alex. Schrenk annis 1840—1843 collectarum,

Auctore

E. R. a Trautvettero.

(Continuatio 1.).

(Vide Bulletin N° 1. 1860. p. 55.)

Ordo 15. LINEAE Dec.

246. **Linum corymbulosum** Reichenb. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 422. — Schrenk Enum. II. plant. nov. p. II.

In deserto salso ad lacum Alakul 3 Jul. (flor. et fructif.), ad fl. Saryssu m. Aug. (fruct.), nec non in ripis inundatis fl. Tschu 29 Aug. (fruct.) repertum est.

247. **Linum perenne** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 426.— *Lin. pallescens* Bunge. — Ledeb. Fl. ross. l. c.; Icon. pl. Fl. ross. illustr. tab. 142.

In desertis ad fl. Ajagus 29 Maji (flor. et fruct.) et Atassu 18 Maji (flor. et fruct.), in collibus ad fl. Tersakan m. Majo (flor. et fruct. submat.), in montibus

Dschillkaragai 22 Jun. (flor. et fruct. submat.) et Tarbagatai 16 Jun. (flor.), in tractu Tschagarakaksu 22 Jun. (flor.) nec non prope Karkaraly 10 Jul. (flor. et fruct.), collectum est.

Herbarium Schrenkianum speciei formas plures offert, inter quas autem limites certos nullos reperio. Specimina songorica nostra ludunt floribus vel majoribus vel minoribus et perianthii sepalis modo latioribus modo angustioribus. Exemplaria nonnulla floribus minoribus simulque sepalis angustioribus instructa ad *Lin. pallescens* Bge. spectare mihi videtur, quod autem a *Lin. perenni* L. non separandum esse censeo. Pedicelli fructiferi plantae Schrenkianae constanter erecti.

Ordo 16. MALVACEAE R. Br.

248. **Lavatera thuringiaca** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 430, 782.

In montibus Karatau 11 Jun. (flor.), in pylis Kuhlasu 10 Jul. (flor.), in convallibus montium Bajan-Aul 30 Jul. (flor. et fruct.) nec non ad fl. Karatal 13 Jun. (flor. et fruct.) nec non ad fl. Karatal 13 Jun. (flor. et fruct.) decerpta est.

249. **Althaea officinalis** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 431.

Ad lacum Alakul 14 Jul. (flor. et fruct. immat.), ad ripas fl. Dshisdy Kingir, inter gramina altiora, 16 Jul. (flor.), ad rivulos deserti flumini Urdshar adjacentis 22 Jul. (flor.), prope custodiam Kokbekty 3 Sept. (flor. et fruct. submat.) nec non in montibus Chantau 27 Jun. (flor.) observata est.

250. **Althaea nudiflora** Lindl. — (*Alcea* Dec.) radice bienni: caule undique vel basi setis longis, deflexis hispido; foliis orbiculatis, basi cordatis, utrinque stellato-pubescentibus, ad $^1/_4$ — $^1/_3$ limbi usque lobatis, lobis triangularibus, acutis; floribus ad nodos solitariis geminisve; pedicellis unifloris, involucellum subaequantibus; involucelli pilis stellatis tomentoso-pubescentis, perianthio duplo brevioris, lobis ovato-lanceolatis, acutis; perianthii pilis stellatis tomentoso-pubescentis laciniis lato-lanceolatis, acutis, demum multistriatis; petalis lato-cuneatis, perianthio triplo longioribus, retusis; carpellis dorso sulcatis, marginibus membranaceo-alatis, lateribus dense sericeo-pubescentibus.

Ad fl. Kuksu 14 Jun. (flor.), in promontorio septentrionali-occidentali montium Alatau m. Julio (flor.) et in montibus Chantau 27 Jun. (flor. et fruct.) inventa est.

Radix fusiformis, biennis. Caulis solitarius, elatus, strictus, simplex vel rarissime ramosus, setis longis, deflexis, solitariis vel fasciculatis, e tuberculo enatis hispidus, inter setas glaber vel rarissime apicem versus stellato-puberulus. Folia subradicalia orbiculata, basi profunde cordata, 7—9-nervia, sublobato-angulata, minute et dense crenata, utrinque pilis brevibus, fasciculatis obtecta: lobi 7—9, brevissimi, latissimi, triangulati, acuti; folia caulina orbiculata, basi cordata, ad $^1/_4$—$^1/_3$ limbi 5-lobata, minute et dense crenata, utrinque (inferne tamen densius) pilis brevibus, stellatis obtecta: lobi ovato-triangulati, acuti; — folia floralia caulinis similia, floribus multiplo breviora, vix perianthium aequantia. Petioli foliorum inferiorum pilis longiusculis, solitariis vel fasciculatis hispida, — foliorum superiorum stellato-pubescentes. Flores magni, explanati diametrum fere 10 centim. attingentes, ad nodos solitarii vel gemini, in racemum simplicem, terminalem, basi minute foliatum, apicem versus aphyllum collecti. Rhachis setis longis hispida vel stellato-pubescens. Pedicelli involucellum aequantes vel eo breviores, pilis stellatis, brevibus tomentoso-pubescentes, uniflori. Perianthium ultra medium 5-fidum, externe pilis stellatis, brevibus tomentoso-pubescens: laciniae lato-lanceolatae, acutae, demum manifeste multistriatae. Involucellum sub anthesi perianthio duplo brevius, ultra medium 6-fidum, externe pilis stellatis, brevibus tomentoso-pubescens: laciniae ovato-lanceolatae, acutae. Petala ad 5 centim. longa, lato-cuneata, apice subtruncata, retusa, longitudine latitudinem suam superantia, (exsiccata) alba, basi dense ciliata, perianthio triplo longiora. Carpella albida, dorso profunde sulcata et stellato-puberula, marginibus late membranaceo-alata, lateribus laevia et dense sericeo-pubescentia: ala glabra, radiatim nervosa.

Diagnosis *Alth. nudiflorae* Lindl. in Walp. Repert. l. c. oblata, nimis incompleta, determinationem accuratam minime admittit. Plantam Schrenkianam solummodo ob caules hispidos et locum natalem ad speciem hanc-fortassis perperam-retuli. Ab *Alth. ficifolia* Cav. planta nostra foliorum caulinorum plerumque minus profunde lobatorum lobis ovato-triangularibus, acutis haud parum differe mihi videtur; in *Alth. ficifolia* enim typica, quam e Tauria et regione caucasica possideo, foliorum caulinorum plerumque profunde lobatorum lobi orbiculato-vel oblongo-elliptici, apice plerumque rotundati, haud raro basin versus parum angustati. *Alth. ficifoliae* fructus conferre mihi non licuit.

251. **Althaea rhyticarpa** Trautv. (*Alcea* Dec.) herba tota pilis stellatis, brevibus tomentoso-pubescente; foliis caulinis superioribus suborbiculatis, basi leviter cordatis, parum profunde lobatis, lobis subsemiorbiculatis, obtusis vel acutiusculis; foliis rameis ovato-ellipticis, subintegris, basi rotundatis; floribus ad nodos solitariis geminisve; pedicellis unifloris, involucellum aequantibus vel eo duplo longioribus; involucelli perianthis duplo brevioris laciniis angusto-lanceolatis, acutis; perianthii laciniis lato-lanceolatis, acutis, demum multistriatis; petalis lato-cuneatis, perianthio duplo longioribus, retusis; carpellis dorso sulcatis, crasse acuteque marginatis, lateribus glabris, rugoso-reticulatis, marginem versus radiatim nervosis.

Ad ripas fl. Tschu 3 Jul. (flor. et fruct.) lecta est.

Radix, caulis pars inferior nec non folia radicalia et caulina inferiora mihi ignota sunt. Caulis ramosus, pilis stellatis, brevibus tomentoso-pubescens. Folia caulina superiora suborbiculata, basi leviter cordata, 5—7-nervia, 5-lobata, minute et dense crenata, utrinque pilis stellatis brevibus tomentoso-pubescentia; lobi latissimi, brevissimi, subsemiorbiculati, obtusi vel acutiusculi; — folia ramea et floralia ovata vel ovato-elliptica, obscure 3-lobata vel integra, minute et dense crenata, basi rotundata, apice acutiuscula, obtusa vel rotundata, utrinque pilis stellatis, brevibus tomentoso-pubescentia. Petioli pilis stellatis tomentoso-pubescentes. Flores magni, diametrum 6 centim. attingentes, ad nodos solitarii vel gemini, in racemos in caule ramisque terminales, simplices, basi minute foliatos, apicem versus aphyllos collecti. Rhachis pilis stellatis, brevibus tomentoso-pubescens. Pedicelli pilis stellatis, brevibus tomentoso-pubescentes, primum perianthii involucellum aequantes, demum illo duplo longiores, uniflori. Perianthium ultra medium quinquefidum, externe pilis stellatis, brevibus tomentoso-pubescens; laciniae lato-lanceolatae, acutae, demum manifeste multistriatae. Involucellum sub anthesi perianthis duplo brevius, ad medium usque vel ultra medium 6-fidum, externe pilis stellatis, brevibus tomentoso - pubescens: laciniae angusto - lanceolatae, acutae. Petala ad 3 centim. longa, lato-cuneata, apice subtruncata, retusa, longitudine latitudinem suam superantia, (exsiccata) violacea, basi dense ciliata, perianthio duplo longiora. Carpella nigricantia, dorso profunde sulcata et stellato-puberula, marginibus crassis acutisque cincta, lateribus glabra, reticulato - venosa et rugulosa, marginem versus autem radiatim nervosa.

Species haec ab *Alth. ficifolia* Cav. foliorum forma valde recedere mihi videtur, ab *Alth. nudiflora* Lindl. autem foliorum forma, florum magnitudine et colore nec non carpellorum structura egregie diversa est. Inter species nostrates, ni fallor, *Alth. rhyticarpae* proxime affinis est *Alth. pallida* Waldst. et Kit., cujus specimina podolica mihi suppetunt; tamen haec ab illa satis superque differt involucelli sub anthesi perianthio paullo brevioris laciniis ovatis. perianthio setis longis, fasciculatis hispido et inter setas pilis stellatis, brevibus pubescente nec non carpellis fuscescentibus (nigricantibus Waldst. et Kit. Descr. et icon. pl. rar. Hung. I. p. 47.), dorso profunde sulcatis et stellato-puberulis, margine crassiuscule et acute bicarinatis, lateribus glabris, laevibus nec nisi marginem versus radiatim nervosis. Latera carpellorum *Alth. pallidae* in Reichenb. Icon. fl. germ. V. tab. 175, fig. 4850 perperam pilis brevibus obtecta sunt.

252. **Malva sylvestris** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 435, 783.

Prope Akmolinsk, ad ripas fl. Ischim, 1 Sept. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

253. **Malva borealis** Wallm. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 436.

Iu viciniis montium Tarbagatai, in collibus arenosis, 28 Jun. (flor. et fruct.), ad radices montium Alatau, in ripis fl. Baskan. 27 Jun. (flor. et fruct.) nec non ad fl. Lepsa 3 Sept. (flor. et fruct.) obviam facta est.

Ordo 17. HYPERICINEAE Dec.

254. **Hypericum perforatum** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 447, 783.

In deserto flumini Karatal adjacente 13 Jun. (flor. et fruct. immat.), ad fl. Koksu 14 Jun. (deflor. et fruct. immat.), ad rivulum Tschurtschutsu prope Tschugutschak 10 Aug. (fruct.), in promontorio montium Alatau 24 Jun. (flor.), in montibus Karatau 11 Jun. (flor. et deflor.) et Dschillkaragai 19 Jun. (flor.), in cacuminibus granitosis, aridis montium Karkaraly m. Julio (flor. et fruct.), in convallibus montium Bektautu, 2 Jun. (flor. et deflor.) nec non in montibus Ulutau, in frutetis, Jun. — 9 Jul. (flor. et fruct. immat) observatum est.

255. **Hypericum hirsutum** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 449, 783.

In collibus herbidis montium Dschillkaragai 19 — 21 Jun. (flor.) et in promontorio montium Alatau 25 Jun. (flor.) collectum est.

256. **Hypericum scabrum** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 450, 784.

Var. typica Trautv. perianthii laciniis margine eglandulosis.

In montibus Karatau 11 Jun. (fruct. submat.), Tarbagatai 22 Jun. (flor. et deflor.) et Aktau 24 — 26 Maji (flor.), in vallibus montium Ulutau, in rupestribus aridis, Jun.—Jul. (flor.) nec non ad rivulum Tschurtschutsu prope Tschugutschak 10 Aug. (fruct.) inventa est.

Var. aspera Trautv. perianthii laciniis margine nigroglandulosis. — *Hyp. asperum* Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 17.

In montibus Tarbagatai 22 Jun. (flor. et deflor.) et Aktau 24—26 Maji (flor.) nec non in convallibus montium Ulutau, in rupestribus aridis, Jun. — Jul. (flor. et deflor.) lecta est.

257. Hypericum hyssopifolium Vill. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 451, 783.

Var. elongata Ledeb. l. c. — *Hyp. elongatum* Ledeb. Icon. pl. fl. ross. alt. illustr. tab. 486.

In vallibus prope Ajagus 24 Maji (flor. et fruct. immat.), in promontorio montium Tarbagatai 14 Aug. (flor. et fruct. immat.) nec non ad fontes Attagai - Assu m. Jun. (flor.) reperta est.

Ordo 18. GERANIACEAE Dec.

258. Geranium tuberosum L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 460, 784.

In excursione versus montes Arkat 19 Maji (flor. et fruct. immat.), prope Ajagus (flor.), in montibus Aktau 8 Jun. (flor.) et in collibus ad fl. Tersakan 18 Maji (flor.) repertum est.

Planta songorica ne minime quidem radice a planta transcaucasica deffert, cum quoque haec (ex. gr. specimina herbarii mei prope Hassan — Kale et Kars lecta) interdum tubera plura rhizomate tenui inter se conjuncta (*variet. transversalis* Kar. et Kir.) offerat.

259. **Geranium albiflorum** Ledeb. Fl. ross. I. p. 463; Icon. pl. fl. ross. altaic. illustr. tab. 18.

In vallibus montium Tarbagatai, in pratis, m. Junio (flor.), in promontorio montium Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor. et deflor.), in montibus Dschillkaragai 20—22 Jun. (flor. et deflor.) nec non in tractu Tschegarakaksu 21 Jun. (flor.) collectum est.

260. **Geranium collinum** Steph. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 467, 785.

Var. eglandulosa Ledeb. l. c. p. 468: caulis, petiolorum et pedunculorum pilis deorsum adpressis, eglandulosis.

Ad fl. Bijön 10 Jun. (flor.) et Karasu 2 Jul. (flor. et fruct.), in collibus ad Lepsam superiorem 4 Jun. (flor. et fruct.), in pylis Kokatau montium Alatau 6 Jul. (flor. et deflor.) nec non in desertis prope Karkaraly 10 Jul. (flor. et deflor.) lecta est.

Var. glandulosa Ledeb. l. c. p. 467. — *Ger. longipes β adenotrichum* Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 90: pilis caulis et petiolorum brevissimis, adpressis, eglandulosis, pilis pedunculorum autem horizontaliter patentibus, glanduliferis.

In summis alpibus Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor.), in montibus Dshabyk 10 Jul. (flor. et deflor.), in pylis Kuhlasu 10 Jul. (flor. et deflor.) nec non in montibus Dschillkaragai 19 — 20 Jun. (flor. et fructif.) decerpta est.

Var. hirsuta Trautv. caulis, petiolorum et pedunculorum pilis horizontaliter patentibus, plerisque glanduliferis.

In vallibus montium Ulutau 4 Jul. (flor.) obviam facta est.

261. Geranium rectum Trautv. perenne, eglandulosum, caule erecto, angulato, glabro vel albo-villosulo; foliis 5-partitis, plerumque omnibus oppositis, utrinque adpresse pilosis, subtus pallidioribus: partitionibus rhombeis, latis, basi cuneato-angustatis, apice acuminatis, obscure 2—3-fidis vel a medio haud profunde pinnatifido-incisis, inaequaliter cuspidato-serratis; stipulis liberis; pedunculis bifloris, solitariis, longissimis, pedicellisque post florescentiam erectis, pilis deorsum adpressis puberulis; sepalis glabris vel albo-villosis, longiuscule aristatis; petalis perianthio duplo longioribus, retusis, basi villosulis; staminibus breviter ciliatis; carpellis laevibus, adpresse puberulis; seminibus laevibus.

Var. glabrata Trautv. caule glabro.

In promontorio montium Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor. et fruct. immat.) in conspectum venit.

Var. villosula Trautv. caule albo-villosulo.

Habitat cum praecedente.

Rhizoma perenne, crassum, horizontale, fibris cylindraceo-filiformibus obsessum. Caulis erectus, $1^1/_2$ — $2^1/_2$ pedalis, angulatus, glaber vel pilis longiusculis, albis, mollibus, horizontaliter patentibus, eglandulosis magis minusve obtectus, parce foliatus: internodia longissima, folia plerumque longe superantia. Folia radicalia longissime petiolata; — caulina plerumque omnia opposita, suborbiculata, profunde cordata, superne viridia, inferne pallidiora, vel subglaucescentia, utrinque pilis raris, adpressis, eglandulosis conspersa, inferiora ad $^3/_4$ laminae 5-partita et interdum longissime petiolata, suprema tripartita et sessilia, partitiones rhombeae, latae, basi longe cuneatae et integerrimae, a medio apicem versus ovato-angustatae, apice plerumque acuminatae, nunc obscure 2 — 3-lobulatae, lobulis inaequaliter cuspidato-serratis, — nunc a medio apicem versus parum profunde pinnatifido-incisae et irregulariter cuspidato-serratae. Stipulae fusco-membranaceae, diaphanae, liberae. Pedunculi alares vel saepissime ramo altero abortivo quasi axillares, solitarii, folio duplo multiplove longiores, interdum ad 16 centim. longi, tenues, glabri vel pilis brevibus, deorsum adpressis, eglandulosis magis minusve conspersi; pedicelli gemini, tenuissimi, bracteis multiplo longiores, ad 5 centim. longi, pilis brevibus, deorsum adpressis, eglandulosis magis minusve conspersi, post florescentiam erecti. Sepala oblongo-lanceolata, absque arista ad 8 millim. longa, longiuscule aristata, margine anguste albo-membranacea, glabra vel dorso pilis albis, longiusculis, mollibus, patentibus, eglandulosis magis minusve conspersa: arista ad 2 millim. longa. Petala oblongo-cuneata, apice retusa, basi pilis mollibus, patentibus villosula, ad 2 centim. longa. Staminum filamenta basin versus dilatata, sub lente brevissime ciliata. Carpella laevia, pilis raris, brevibus, adpressis, eglandulosis conspersa. Rostrum glabrum. Semina (immatura) laevia.

Species haec proxime accedit ad *Ger. collinum* Steph. et *Ger. sylvaticum* L. Illud a *Ger. recto* foliorum forma longe alia differt, hoc autem indumento glanduloso, floribus multo brevius pedicellatis, cymoso-corymbosis.

262. Geranium pseudo-sibiricum I. Meyer. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 469, 785. — *Ger. laetum* Ledeb. Icon. pl. fl. ross. alt. illustr. tab. 148.

Var. eglandulosa Trautv. caulis, petiolorum et pedunculorum pilis brevissimis, deorsum adpressis, eglandulosis. — *Ger. pseudosibiricum* Rupr. fl. Samoj. p. 29 (sub *Ger. sylvat.*)

In montibus Sandyktas m. Junio (flor.) observata est.

Specimina Schrenkiana (juvenilia) 10—16 centim. alta, infra caulis bifurcationem plerumque aphylla, rarius folio solitario instructa.

? *Var. hirsuta* Trautv. caulis, petiolorum, pedunculorum nec non fructuum rostri pilis horizontaliter patentibus, plerisque glanduliferis.

Ad fl. Dshisdy Kingir 18 Jul. (deflor.) inventa est.

In herbario Schrenkiano solummodo specimen unum (ad $1^1/_2$ ped. altum, ramosum) plantae hujus suppetit, quae, si indumentum respicis, *var. hirsutae Geranii collini* Steph. omnino non absimilis est, tamen, quod ad habitum, flores minores et multo numerosiores etc. attinet, potius ad *Ger. pseudosibiricum* I. Meyeri spectare mihi videtur. Ni fallor, planta Schrenkiana a *Ger. laeto* Ledeb. (*Ger. pseudosibirici var. laeta* Trautv.) non differt, nisi pilis caulis horizontaliter patentibus, plerisque glanduliferis. In *Ger. laeto* Ledeb. (cujus specimen e seminibus a cl. Ledebour in regione altaica collectis enatum et in horto Dorpatensi cultum ad manum est) pili caulis breves, deorsum adpressi, eglandulosi, — pili peduncolorum et fructuum rostri autem horizontaliter patentes, glanduliferi. *Ger. laetum* in Ledeb. Icon. l. c. perperam glaberrimum delineatum est.

263. GERANIUM GRACILE Schrenk. in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. III. p. 308.

In montibus Ulutau, inter gramina altiora, m. Junio (flor. et fruct.) nec non in montibus Chantau 26 Jun. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

Radix annua, filiformis, simplex, perpendicularis. Caulis solitarius, erectus, filiformis, angulatus, ad 1 ped. altus, simplex vel ramosus, setulis brevibus, sursum adpressis puberulus. Folia seminalia reniformia, integra, integerrima, longe petiolata; — folia caulina suberbiculata, cordata, diametrum 3 — $3^1/_2$ centim. attingentia, profunde 5 — 3-partita, inferiora longe, suprema breviter petiolata, utrinque, inferne autem imprimis ad nervos et marginem, setulis brevibus, adpressis, raris conspersa: partitiones rhombeae, basi confluentes, pinnatifidae vel saepius usque ad medium 3 — 2-fidae: laciniae lineares, acutae, integerrimae. Petiolus filiformis, interdum ad 6 centim. longus, setulis brevibus, adpressis, raris obtectus. Stipulae liberae, petiolo multiplo breviores, lineari-lanceolatae, longe acuminatae, herbaceae, setulis brevibus, adpressis, raris puberulae. Pedunculi pedicellique filiformes, setulis brevibus, sursum adpressis, raris puberuli: pedunculi in medio caulis petiolum aequantes, 1 — 2-flori: pedicelli plerumque pedunculum aequantes, deflorati erecti. Bracteae minutae, lineari-subulatae. Sepala ovata, acuta, absque arista ad 5 millim. longa, margine albo-membranaceo, diaphano, angusto cincta, 3-nervia, externe imprimis ad nervos setulis brevibus, adpressis conspersa: aristae ad 2 millim. longae. Petala obcordata, exsiccata violaceo, sepalis (cum arista) paullo breviora, bilobo-emarginata, basi ciliata. Staminum filamenta a basi usque ad medium dilatata et sub lente brevissime denseque ciliata (minime glabra). Fructus cum rostro ad $1^1/_2$ centim. longus: carpella ad $2^1/_2$ millim. longa, laevia, setulis sursum adpressis, raris puberula; rostrum setulis brevibus, sursum adpressis puberulum. Semina sub lente tenuissime reticulato-venulosa indeque favoso-punctata. — Proxime affine est *Ger. columbino* L., quod tamen statura robustiore, setulis caulis, petiolorum et peduncolorum deorsum adpressis, floribus fructibusque multo majoribus nec non staminibus glabris recedit. Carpella quoque in *Ger. columbino* sub lente setulis brevissimis, raris conspersa.

264. Geranium divaricatum Ehrh. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 473, 785.

In promontorio montium Tarbagatai, ad rivulum Kelde Murat, 16 Aug. (flor. et fruct.) nec non in vallibus et pinetis montium Karkaraly m. Julio (flor. et fruct.) decerptum est.

265. Geranium robertianum L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 473, 785.

Ad fl. Tentek 2 Sept. (flor. et fruct.) obviam factum est.

Ordo 19. BALSAMINEAE A. Rich.

266. Impatiens parviflora DeCand. Prodr. I. p. 687.

Var. typica Trautv. calcari petala subaequante. — *Imp. parviflora* Ledeb. Fl. ross. I. p. 481; Icon. pl. fl. ross. alt. illustr. tab. 89.

In montibus Alatau 29 Jun. — 22 Aug. (flor. et fruct.) nec non ad rivulum Kyslagatsch 12 Jun. (flor. et fruct.) reperta est.

Var. brachyceras Trautv. calcari petalis multo breviore. — *Imp. brachycentra* Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 482.

In montibus Alatau 29 Jun. (flor. et fruct.), ad rivulum Kyslagatsch 12 Jun. (flor. et fruct.) et ad fl. Tentek 10 Jul. (flor. et fruct) collecta est.

Calcaris longitudo interdum in uno eodemque specimine admodum variabilis est, itaque prorsus non dubito, *Imp. brachycentram* Kar. et Kir ab *Imp. parviflora* Dec. nequaquam separandam esse.

Ordo 20. ZYGOPHYLLACEAE Fisch.

267. **Zygophyllum Fabago** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 485.

In convallibus montium Alatau 16 Jul. (fruct. immat.), in deserto salso, sabuloso, flumini Tschu adjacente 7 Sept. (steril.) nec non ad ripas lacus Balchasch 22 Jun. (fruct. immat.) collectum est.

Specimina Schrenkiana variant fructibus immaturis modo ellipsoideis (Balchasch), modo cylindraceis (Alatau). De *Zyg. brachyptero* Kar. et Kir., verisimiliter cum *Zyg. Fabagine* L. jungendo, conferas Stschegl. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1854. I. p. 157.

268. **Zygophyllum latifolium** Schrenk. in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. II. p. 198. — Fisch. et Mey. Suppl. ad Ind. IX. sem. hort. Petrop. pag. 22. — Bunge. Beitr. zur Kenntn. der Flor. der Stepp. p. 59.

Ad lacum Balchasch 7 Jun. (fruct.) et in collibus ad fl. Karakingir, in apricis, m. Junio (flor. et fruct.) observatum est.

Planta, quod ad magnitudinem partium omnium attinet, valde variabilis. Radix crassa, lignosa, perennis, multicaulis. Caulis vix unquam altitudinem 1 ped. attingentes, erecti vel adscendentes, ramosi, glabri, herbacei. Folia breviter petiolata, glabra, bifoliolata: foliola unijuga, suborbiculata, inaequilatera, latere interiore basin versus cuneato-angustata, latere exteriore basi rotundata vel subcordata, omnia apice rotundata, maxima ad 3 centim. longa et ad 2 centim. lata, sessilia vel subpetiolulata, non decurrentia, petiolo communi subtriplo longiora. Petiolus ad 1 centim. longus, $2^1/_2$ millim. latus, angustissime alatus, glaber, inter foliola in squamulam ovatam, albo-membranaceam, stipulas magnitudine aequantem productus. Stipulae minutae, petiolo multiplo breviores, utrinque geminae, liberae, latissime ovatae, denticulatae, totae albo-membranaceae. Pedicelli demum ad $1^1/_2$ centim. longi, glabri. Flores nutantes, alares vel axillares, gemini vel solitarii. Sepala lato-elliptica, margine angusto, albo-membranaceo cincta, apice rotundata, ad 7 millim. longa, glabra. Petala obovato-oblonga vel obovato-elliptica, obtusa vel subretusa, basin versus angustata, sepala subaequantia. Stamina sat longe exserta; squamula filamentis multo latior iisque basi adnata, $^1/_2$—$^2/_3$ longitudinis eorum attingens, glaberrima, acuta vel obtusiuscula vel emarginato-bidentata. Capsulae ovoideo-oblongae vel cylindraceae, (absque stylo) 1 — 4 centim. longae, apicem versus sensim attenuatae, acutae argute quinquangulatae, 5-loculares, loculicide dehiscentes, 5-valves, pendulae, glabrae: anguli subalati: loculi plerumque polyspermi: valvae medio septa angusta, ad marginem interiorum seminifera gerentes. Semina in quavis loculo plerumque numerosa, ad 4 millim. longa, ovato-elliptica vel ovato-oblonga, apicem versus angustata et ipso apice acuta, recta vel parum curvata, a latere valde compressa, circumcirca acute carinata, in quovis loculo uniseriata, parce albuminosa, adscendentia, funiculo umbilicali descendente longitudinaliter adnata: testa crustacea: umbilicus punctiformis. Embryo axilis: cotyledones septo parallelae: radicula supera, ad apicem seminis sita.

269. **Zygophyllum stenopterum** Schrenk. in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. III p. 308. — Bunge. Beitr. zur Kenntn. der Flor der Stepp. p. 59.

In vallibus montium Dshambyl, in locis arenosis, salsis, 7 Jul. (fruct.) repertum est.

Radix perennis, crassa, lignosa, multicaulis. Caules $^1/_2$ — 1-pedales, herbacei, erecti, ramosi, glabri. Folia petiolata, glabra, bifoliolata: foliola unijuga, carnosa, linearia, obtusa, ad 3 centim. longa, circiter 2 millim. lata, in petiolum decurrentia, petiolo longiora. Petiolus foliaceo-compressus, ad 8 millim. longus, ad 2 millim. latus, glaber, inter folia in processum subulatum, herbaceum, viridem, minimum, vix 1 millim. longum, saepe deficientem productus. Stipulae minutae, petiolo multiplo breviores, utrinque geminae, liberae, ovatae, superiores totae albo-membranaceae. Pedicelli fructiferi deflexi, ad 7 millim. longi. Flores mihi ignoti. Capsulae ellipsoideae, utrinque rotundatae, 5-loculares, 5 alatae, loculicide (alis bipartibilibus) dehiscentes, 5-valves, solitariae, alares vel axillares, pendulae, glabrae, ad 15 millim. longae, diametrum 13 millim. attingentes: loculi 1—2-spermi: valvae medio septa angusta, ad marginem interiorem seminifera gerentes: alae circiter latitudine seminis. Semina ad $4^1/_2$ millim. longa, circiter 2 millim. lata, elliptico-oblonga, parum arcuata, a latere valde compressa, circum circa acute carinata, subalata, parce albuminosa, in quovis loculo solitaria vel gemina, adscendentia, funiculo umbilicali descendenti longitudinaliter adnata: testa crustacea: umbilicus punctiformis. Embryo axilis: cotyledones septo parallelae: radicula supera, ad apicem seminis sita.

270. **Zygophyllum subtrijugum** C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 484; Icon. pl. fl. ross. altaic. illustr. tab. 383.

Var. bijuga Trautv. caulibus plerumque prostratis; foliis plerumque bijugis; pedicellis sepala bis terve superantibus; staminibus inclusis.

In desertis salsis ad fl. Tersakan 22 Maji (flor.) lecta est.

Var. trijuga Trautv. caulibus erectis; foliis plerumque trijugis; pedicellis sepala paullum superantibus; staminibus paullum exsertis.

Ad ripas fl. Tokkran 30 Maji (flor.) decerpta est.

Species ab affinibus haud aegre distinguenda caulibus glabris et stipulis utrinque solitariis, suborbiculatis, integerrimis, herbaceis, viridibus. *Zyg. miniatum* Cham. (Bunge Beitr. zur Kenntn. der Flor. der Stepp. p. 61) a speciminibus florentibus *Zyg. subrijugi* foliis summis unijugis, stipulis membranaceis, superioribus elongatis nec non pedicellis calyce brevioribus recedit.

271. **Zygophyllum macropterum** C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 484; Icon. pl. fl. ross. altaic. illustr. tab. 140.

Var. macrocalyx Trautv. stipulis plerumque anguste albo-membranaceo-marginatis; petalis sepala aequantibus; staminibus inclusis.

In deserto salso inter custodia Dshartas et Arkatskov 18 Maji (flor. et deflor.) nec non versus custodiam Agadyr 21 Maji (flor. et deflor.) obviam facta est.

Var. microcalyx Trautv. stipulis plerumque totis albo-membranaceis; petalis sepala magis minusve superantibus; staminibus majoribus plerumque paullum exsertis.

In collibus ad fl. Tersakan m. Majo (flor.), Atassu 14—15 Maji (flor. et fruct. immat.) et Kara Kingir m. Junio (fruct.) in conspectum venit.

Varietas macrocalix, cujus fructus mihi ignoti, quod ad herbam et flores attinet prorsus respondet *Zyg. macropteri* descriptioni in Ledeb. Fl. altaic. II. p. 102 oblatae; e contrario *varietatis microcalycis* stipulae et flores a descriptione citata abhorrent, fructus autem in eam prorsus quadrant. In *Zygoph. macropteri* specimine, a beato Alex. Lehmann prope Nowo-Alexandrowsk lecto, stipulas totas albo-membranaceas et petala sepalis longiora, stamina autem inclusa reperio.

272. Biebersteinia odora Steph. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 487; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 447.

In pylis Kuhlasu montium Dshabyk 10 Jul. (flor.) observata est.

273. Biebersteinia multifida Dec. — Ledeb. Fl. ross. I p. 487.

Ad fl. Koschaku Koitasch 18 Maji (deflor. et fruct. inventa est.

Radix perennis, napiformis, simplex vel subramosa, basi squamis (stipulis) scariosis comata. Caules (cum inflorescentia) $1^1/_4$ ped. alti, solitarii vel plures, erecti, teretes, foliati, parce ramosi, ima basi squamis (stipulis) scariosis obtecti, tomentoso-pubescentes glandulisque stipitatis conspersi, herbacei, basi non lignescentes. Folia oblonga, utrinque angustata, tripinnatisecta, sparsa, infima breviter petiolata, superiora sessilia, utrinque pubescentia, ad 17 centim. longa, ad $5^1/_2$ centim. lata: segmenta integra vel 2 — 3-partita: partitiones lineares, integerrimae, apice glandula instructae. Stipulae ad 1 centim. longae, late semiovatae, inciso-dentatae, oppositae, liberae, scariosae. Racemi in caule ramisque terminales, recti, bracteati, subsimplices: rhachis pubescens, glandulis stipitatis conspersa: pedicelli fructiferi bracteis duplo triplove longiores (ad 3 centim. longi), apice bibracteolati, pubescentes, glandulis stipitatis conspersi, patentes. Bracteae lato-ovatae, inciso-dentatae, ad 1 centim. longae, sparsae, herbaceae, pubescentes. Bracteolae ad $^1/_2$ centim. longae, suboppositae, ovato-lanceolatae, acuminatae, integerrimae, vel basi parce glanduloso-dentatae, pubescentes. Perianthium 5-sepalum, persistens, subanthesi clausum, fructiferum valde auctum et patens: sepala aequilonga, inaequilata, latiora ovato-elliptica, angustiora lanceolato-oblonga, omnia obtusiuscula, externe pubescentia et glandulis stipitatis obtecta, sub anthesi $^1/_2$ centim., demum autem 1 centim. longa. Corolla 5-petala, persistens; petala glabra, sepalis multo breviora, elliptico-obovata, basin versus angustata, brevissime unguiculata, apice rotundata et fibriato-dentata. Stamina 10, persistentia, glabra: filamenta basi dilatata, alterna longiora et basi externe glandula instructa. Styli 5, ovariorum angulo interiori supra basin inserta, filiformes, liberi: stigmata connata. Carpella 5 vel abortu pauciora, libera, indehiscentia, monosperma, ovidea, sectione transversali trigona, dorso rotundata, ossea, undique rugulosa, glabra $^1/_2$ millim. longa. Semen adscendens, funiculo umbilicali descendenti longitudinaliter adnatum, arcuatum, laeve, parce albuminosum (!): testa pallida, membranacea: umbilicus magnus, orbiculatus, castaneus. Embryo longitudine seminis, homotropus, extrarius, albumini appositus: cotyledones carpelli dorso parallelae, carnosulae: radicula supera, ad apicem seminis. Albumen manifestum, interdum fere crassitudine cotyledonum, unilaterale, ad latus seminis interius (concavum) situm, semine multo brevius.

Ordo 21. RUTACEAE Bartl.

274. **Peganum Harmala** L.—Ledeb. Fl. ross. I. p. 480.

Ad fl. Saryssu, in frutetis, Jul. — Aug. (fruct.) et ad rivulum Agatschke, in rivulum Kyslagatsch influentem, 10 Jun. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

275. **Haplophyllum obtusifolium** Ledeb. Fl. ross. I. p. 490.

Ad lacum Balchasch (sterile) lectum est.

Planta Schrenkiana bene consentire mihi videtur cum speciminibus *Hapl. obtusifolii* Ledeb. (*var.* *α* Bunge Beitr. zur Kenntn. der Flor der Stepp. p. 62), ad sinum Ak-tschi-basch Turcomaniae borealis lectis, quae beat. Alex. Lehmann mecum communicavit.

276. **Haplophyllum Sieversii** Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 491. — Trautv. plant. imag. et descr. p. 39. tab. 27.

In rupibus montium Arganaty 1—2 Jun. (flor. et fruct. immat.), in montibus Chantau 24 Jun. (fruct.), in deserto inter fl. Aksu et Kyslagatsch 11 Jun. (fruct. immat.) nec non in deserto depresso Kukurum, fluvio Ajagus adjacente, 4 Jun. (flor. et deflor.) obviam factum est.

277. **Haplophyllum versicolor** Fisch. et Mey. in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. III. p. 308. — *Hapl. lasianthum* Bunge. Beitr. zur Kenntn. der Flor der Stepp. p. 63; Icon. plant. nov. ab Alex. Lehmann collect. tab. II. fig. 1.

In montibus Dshambyl, in locis salsis, 5 Jul. (flor. et fruct.) decerptum est.

Planta Schrenkiana multo melius respondet iconi et descriptioni *Hapl. lasianthi* a cl. Bunge confectis, quam descriptioni *Hapl. versicoloris* a cl. Fischer et Meyer oblatae. In speciminibus Schrenkianis caulis vel undique vel apice, folia ad marginem, perianthium externe et petala dorso magis minusve puberula; caules simplices vel ramosi; folia nunc obovato-, nunc ovato-elliptica, nunc oblonga, obtusiuscula vel acutiuscula; petala ovato-oblonga (nequaquam sublinearia), breviter unguiculata, lamina nunc basin versus sensim angustata, nunc basi rotundata vel subcordata vel subhastata; staminum appendices tenerrimae, albo-membranaceae, diaphanae, ad medium usque connatae, intus apice barbatae. Planta a cl. Bunge (Beitr. zur Kenntn. der Flor der Stepp. p. 64.) sub nomine *Hapl. versicoloris* proposita mihi ignota est.

Ordo 22. DIOSMEAE Adr. Juss.

278. **Dictamnus Fraxinella** Pers. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 495.

Var. dasycarpa Trautv. staminibus, ovario styloque magis minusve villosulis. — *Dict. dasycarpa* Turcz. in Bull. de Mosc. 1842. III. p. 637; 1857. I. p. XVI. — *Dict. angustifolius* G. Don. — Fisch. et Mey. Ind. VI. sem. hort. Petrop. p. 49.

In montibus Labassy 18 Jun. (fruct.) et Alatau 3 Sept. (fruct.), in vallibus montium Tarbagatai, in rupibus, m. Junio (flor.), in tractu Tschagarakaksu 21 Jun. (flor.) nec non ad fontes Attagaiassu (flor.) inventa est.

Tantum abest ut *Dict. Fraxinellae* Dec. *Var. caucasica* Fisch. et Mey. (Ind. VI. sem. hort. Petrop. p. 49), *Dyct. gymnostylis* Stev. (in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1856. II. p. 333), *Dict. angustifolius* G. Don. et *Dict. dasycarpus* Turcz. inter se specifice differant, ut ne varietates quidem bonas sistant. Planta Schrenkiana petalis basin versus sensim in unguem longiorem angustatis, ovariis basi densius, apicem versus parce villosis, stylo glabro, staminibus tantum basi parce villosulis gaudet, itaque formam mediam inter *Dict. dasycarpum* Turcz. et *Dict. gymnostylem* Stev. offert.

Ordo 23. RHAMNEAE R. Br.

279. Rhamnus cathartica L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 501.

Ad ripas fl. Ajagus, in salicetis, m. Majo (flor.), in montibus Alatau, ad ripas rivulorum, 23 Aug. (fruct.), ad rivulum Balakty 24 Jul. (fruct. immat.) nec non ad lacus Balchasch 6 Jun. (fruct. immat.) et Dshalanaschkul 7 Jul. (fruct. immat.) reperta est.

280. Rhamnus Frangula L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 503.

In montibus Ulutau, ad ripas rivulorum, in frutetis, 24 Jun. (flor. et deflor.) collecta est.

281. **Nitraria Schoberi** L. — Ledeb. Fl. alt. I. p. 505.

In ripis fluviorum Kara Kingir, Dshisdy Kingir et Dshilantschik m. Jul. — Jul. (flor. et fruct.) nec non lacuum Balchasch 6—8 Jun. (flor. et fruct. submat.) et Dshalanaschkul 8 Jul. (fruct. submat.) observata est.

Ordo 24. PAPILIONACEAE L.

282. **Thermopsis lanceolata** R. Br. — Ledeb. Fl. ross. I p. 510. — *Sophora lupinoides* L. — Pall. Spec. Astrag. tab. 89.

In montibus Karkaraly m. Majo (flor.) et ad ripas fl. Nura et Karalinka m. Junio (flor. et fruct.) observata est.

283. **Thermopsis alpina** Ledeb. Fl. ross. I. p. 510. — *Sophora alpina* Pall. Spec. Astrag. tab. 90. fig. 1.

In montibus Ispuly 16 Jul. (fruct. immat.) et Tastau (flor.) nec non in pylis Kokatau alpium Alatau 6 Jul. (fruct. immat.) collecta est.

284. **Ononis hircina** Jacq. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 513.

Var. inermis Ledeb. l. c.

Ad ripas fl. Ischim 27 Aug. (flor. et fruct.) decerpta est.

Var. spinescens Ledeb. l. c.

In promontorio montium Alatau 23 Jun. (flor.) et ad fl. Dshilantschik et Bilekty 18 Jul. — Aug. (flor. et fruct.) obviam facta est.

In planta Schrenkiana caules ramique undique (non unifariam) pilis tecti, nunc autem caules ramique ad apicem usque villosi, nunc caules basi villosi, apicem versus una cum ramis dense puberuli vel denique subglabrati; semina constanter tuberculato-scraba. — Procul dubio *var. inermis* in *var. spinescentem* transit, occurrunt enim specimina in universum inermia, ramulo tamen uno alterove spinescente instructa. Neque caules ramique vel undique vel unifariam pilosi characterem constantem praebent. Varietatis *inermis* formam caule ramisque evidenter unifariam pilosis possideo e guberniis Curonia, Volhynia, Podolia, Bessarabia, Poltawa, Jekaterinoslaw, — varietatis *spinosae* formam caule ramisque evidenter unifariam pilosis e guberniis Podolia, Cherson (Odessa), Poltawa, Tauria (colonia Orlow) nec non e terra Cosaccorum tanaicensium (Anastasjewo).

285. MEDICAGO FALCATA L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 524. — *Medicago sativa* L. — Ledeb Fl. ross I. p. 525.

Var. typica Trautv. floribus luteis; leguminibus falcatis vel hemicyclis.

Prope Ajagus, in fruticetis, 24 Maji (flor.), ad fl. Karakingir 18 Jul. (flor.) et Saryssu m. Aug. (flor. et fruct. immat.) nec non in vallibus montium Bugaly 12 Jun. (flor. et fruct. immat) et Chantau 27 Jun. (flor. et fruct. immat.) observata est.

Var. ambigua Trautv. floribus violaceis; leguminibus falcatis, hemicyclis vel monocyclis.

Ad ripas lac. Alakul 13—15 Jul. (flor. et fruct. submat.) inventa est.

Var. subdicycla Trautv. floribus violaceis; leguminibus plerumque $1^1/_2$ — 2-cyclis.

Cum varietate praecedente (flor. et fruct.) lecta est.

Jam diu inter omnes constat, florum colorem et in *Med. falcata* et in *Med. sativa* variabilem esse, collectio

Schrenkiana autem evidenter probat, species has quoque leguminum forma haut discerni posse. *Var. ambigua* a forma speciei typica non nisi florum colore differt, inter *var. ambiquam* et *var. subdicyclam* autem limites vix ullos video, cum varietates hae in uno eodemque specimine modo legumina falcata una cum hemicyclis et monocyclis, modo legumina dicycla una cum monocyclis et hemicyclis offerant. Possideo denique *Med. sativae* specimina nonnulla prope Odessa lecta, quae cum *var. subdicycla* songorica prorsus consentiunt, nisi quod in illis legumina *constanter* $1^1/_2$ — 2-cycla. Itaque mihi persuasissimum est, *Medicaginem sativam* L. tantum *Medicaginis falcatae* L. varietatem (*sativam* Trautv.) sistere.

286. **Medicago platycarpa** Trautv. in Bull. scientif. de l'Acad. de St. Pétersb. T. VIII. № 17. (1840). — Ledeb. Fl. ross. I. p. 523.

Ad fauces Kuhlasu dictas 10 Jul. (flor.), in promontorio montium Alatau 25 Jun. (flor. et fruct. immat.) nec non in vallibus montium Karkaraly Jun.—Jul. (flor. et fruct. immat.) lecta est.

287. **Medicago polycerata** Sauv. — Trautv. in Bull. scientif. de l'Acad. de St. Pétersb. VIII. № 17. — *Trigonella polycerata* L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 533.

Var. chlorosperma Trautv. seminibus viridibus, longioribus angustioribusque, parum compressis, oblongo-cylindraceis; radicula vix prominula — *Trigonella orthoceras* Kar. et Kir. Enum. pl. alt in Bull. de la Soc des nat. de Mosc. 1841. III. p. 399; Enum. pl. songor. l. c. 1842. II. p. 322. — Fisch. et Mey. Ind. IX sem. hort. Petrop. p. 94.

In montibus Jaksy Tagaly 9 Jun. (fruct.) inventa est.

Speciei varietatem alteram *xanthospermam* Trautv. (*Trigonellam polyceratam* Fisch. et Mey. Ind. IX sem. hort. Petrop. p. 94) seminibus flavis, compressis, subtrapezoideis, radicula magis prominula, ex Armenia rossica (m. Alages) accepi. Specimen autem herbarii mei in peninsula Taman lectum evidenter probat semina utriusque formae interdum in uno eodemque legumine occurrere.

288. **Medicago connivens** Trautv. in Bull. scientif. de l'Acad. de St. Pétersb. T. VIII. № 17; Plantar. imag. et descript. tab. 20. — *Trigonella striata* L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 532.

Prope custodiam Arkatskoi 20 Maji (flor. et fruct.) et in montibus Jaksy Tagaly 9 Jun. (fruct.) decerpta est.

289. **Melilotus dentata** Pers. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 535.

In locis depressis, humidis, fluvio Aksu septentrionem versus adjacentibus, inter gramina altiora, 10 Jun. (flor.) et ad fl. Karagandy 16 Jul. (flor.) obviam facta est.

290. **Melilotus alba** Desr. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 536.

Ad ripas fl. Tentek 10—11 Jul. (flor. et fruct. immat.), Dshilantschik 16 Jul. (flor.) et Nura 14—16 Jun. (flor.), in locis depressis, humidis, fluvio Aksu septentrionem versus adjacentibus, inter gramina altiora, 10 Jun. (flor.) nec non in montibus Chantau 26 Jun. (flor. et fruct. immat.) reperta est.

291. **Melilotus officinalis** Desr. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 539.

In desertis fluvio Nura adjacentibus, ad ripas glareosas rivulorum, 14—16 Jun. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

292. **Melilotus lupulina** Trautv. in Bull. scientif. de l'Acad. de St. Pétersb. VIII. № 17. — *Medicago lupulina* L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 527.

Ad ripas herbidas fl. Baskan 8 Jun. (flor. et fruct. immat.) collecta est.

293. **Trifolium fragiferum** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 548.

Ad lacum Alakul 13 Jul. (flor. et fruct.), in locis depressis, humidis, fluvio Aksu septentrionem versus adjacentibus 10 Jun. (flor.) nec non in ripis fl. Budshe 16 Aug. (fl. et fruct.) obviam factum est.

Planta songorica interdum perianthia fructifera tricuspidata bicuspidatis intermixta ostendit.

294. **Lotus strictus** Fisch. et Mey. Ind. I. semin. hort. Petrop. p. 32. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 560.

Ad ripas fl. Urdshar 25 Jul. (flor. et fruct.) et ad lacum Alakul, locis depressis, herbidis, 17 Jul. (flor. et fruct.) inventus est.

Specimina Schrenkiana optime quadrant in descriptionem brevem a cl. auctoribus speciei confectam, nisi quod in planta songorica perianthii dentes tubo breviores. Plantam armeniacam conferre mihi non licuit.

295. **Lotus angustissimus** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 560.

In vallibus humidis montium Ulutau 16 Jun. (flor. et fruct.) lectus est.

296. **Lotus corniculatus** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 560.

Var. vulgaris Ledeb. l. c. p. 561.

In ripis herbidis fl. Baskan 8 Jun. (flor. et fruct. immat.) et Nura 13 Jun. (flor. et fruct.), in locis depressis fluvio Aksu septentrionem versus adjacentibus, inter gramina altiora, 10 Jun. (flor. et fruct.) nec non in vallibus montium Airtau 2 Jul. (flor. et fruct.) collecta est.

Var. tenuifolia Ledeb. l. c. p. 561.

Ad lacum Alakul 13 Jul. (flor. et fruct. immat.), ad fl. Karasu (flor. et fruct.) et in montibus Ulutau 13 Jul. (flor.) observata est.

Specimina Schrenkiana fere omnia floribus versicoloribus gaudent (*var. versicolor* Bung. et Mey. — Ledeb. l. c. p. 561.), minime autem varietatem propriam sistunt.

297. Meristotropis triphylla Fisch. et Mey. Ind. IX semin. hort. Petrop. p. 95. — *Glycyrrhiza ? tryphylla* Fisch. et Mey. Ind. I. semin. hort. Petrop. p. 29. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 566.

Ad fl. Karagandy et Dshilantschik 13—18 Jul. (fruct.), ad ripas fl. Tschu (flor. et fruct.), in alveo exsiccato fl. Dshisdy — Kingir, in glareosis, 15—17 Jul. (fruct.) et ad lac. Balchasch, in collibus, 29 Jun. (fruct.) decerpta est.

Herba glandulosa (non lepidota); legumina subglobosa vel ellipsoidea, glandulosa, undique aculeata, aculeis modo longioribus crebrioribusque, modo brevioribus rarioribusque.

298. Glycyrrhiza glandulifera Waldst. et Kit. rhadii foliorum infoliorum ultra ultimum foliorum par manifeste elongata; foliolis foliorum superiorum oblongis; spicis elongatis; leguminibus linearibus, pleiospermis, rectiusculis. — *Glyc. glandulifera* Ledeb. Fl. ross. I. p. 565 (excl. *var. grandiflora*).

Ad lacum Alakul, in sabulosis, 18 Jul. (fruct.), ad ripas lacus Balchasch 6 Jun. (flor.), in desertis fluvio Ilu adjacentibus m. Aug. (fruct.), ad ripas salsas fl. Tschu 8—14 Aug. (fruct.) nec non in vallibus montium Kysylrai 26 Maji (flor.) in conspectum venit.

Specimina Schrenkiana variant leguminibus nunc magis minusve echinatis nunc inermis.

299. GLYCYRRHIZA ASPERRIMA L. fil. rhachi foliorum inferiorum ultra ultimum foliorum par manifeste elongata; foliolis foliorum omnium orbiculato- vel lato-ellipticis; spicis abbreviatis; leguminibus linearibus, pleiospermis, eximie falcatis. — *Glyc. asperrima* Ledeb. Fl. ross. I. p. 566. — Pall. Reise III. tab. Gg. fig. 1—2. — *Glyc. aspera* Pall. Reise I. tab. J. fig. 3. — *Glyc. hispida* Pall. Reise III. append. p. 574. № 127. — *Glyc. uralensis* Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 566. — Fisch. et Mey. Ind. VIII. semin. hort. Petrop. p. 62. — Turcz. Fl. baic. dah. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1842. IV. p. 728. — *Glyc. glandulifera* Ledeb. Fl. alt. III. p. 261 (non Waldst. et Kit.).

Prope Ajagus, in declivibus aridis, 24 Maji (flor.), ad ripas fl. Saryssu 11 Jun. — Aug. (flor. et fruct.), Karasu 4 Jul. (flor.), Jlu 9 Aug. (flor. et deflor.), Berr-Kara 3 Jun. (flor. et deflor.), Tokkrau 30 Maji (flor. nec non fructibus ex anno praegresso residuis onusta), Tschu 14 Aug. (flor. et deflor.), in deserto ad lacum Alakul 13 Jul. — Aug. (fruct.), in locis declivibus et depressis montium Ulutau 4 Jul. (flor. et deflor.), in vallibus montium Aktau 25 Maji (flor.) et Kysylrai 26 Maji (flor.) obviam facta est.

Ill. Fischero et Meyero *Glyc. asperrima* Fisch. non solum speciem propriam, a *Glyc. uralensi* Fisch. distinguendam, verum etiam subgenus proprium (*Arthrocarpaeam*) sistit. *Glycyrrhiza* collectionis Schrenkianae ad fl. Tokkrau et lac. Alakul lecta leguminibus falcatis, moniliformibus, inter semina constrictis, glabris, inermibus, eglandulosis instructa est et in icones Pallasianas *Glyc. asperrimae* prorsus quadrat; e contrario *Glycirrhiza* a cl. Schrenk ad lacum Alakul lecta leguminibus latioribus, quam in *Glyc. asperrima* typica, falcatis, linearibus, inter semina non constrictis, glandulosis, echinatis et puberulis gaudet et cum *Glyc. uralensis* Fisch. speciminibus Turczaninowianis, ad fl. Argun decerptis, ad amussim congruit. Praeterea autem in herbario Schrenkiano adsunt *Glycyrrhizae* exemplaria ad fl. Saryssu lecta, quorum legumina aeque angusta, atque *Glyc. asperrimae,* inter semina autem minus constricta, parce puberula nec non glandulis echinisque raris conspersa. Itaque vix est quod dubitem formas has omnes in unam speciem conjungendas esse. Specimina Schrenkiana ad *Glyc. asperrimam* a me relata variant praeterea herba glabra vel pubescente, magis minusve echinato-scabra vel laevi, bipollicari vel sesquipedali, — stipulis modo foliaceis et persistentibus modo marcescentibus et deciduis, — perianthis glabro vel pubescente, inermi vel echinulato, glanduloso vel eglanduloso, — ovariis nunc glabris et eglandulosis, nunc glabris et dense glandulosis, nunc puberulis et eglandulosis, nunc denique puberulis et dense glandulosis. Inter formas has omnes limites certos nullos reperio. A *Glyc. glandulifera* Waldst. et Kit. species nostra non recedit nisi foliolis foliorum superiorum constanter latioribus, racemis brevioribus et leguminibus eximie falcatis.

300. EWERSMANNIA HEDYSAROIDES Bunge. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 567. — Claus in Göbels Reise II. tab. 6.

Ad fl. Saryssu 14 Aug. (flor. et fruct.) decerpta est.

301. CARAGANA FRUTESCENS Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 569. — *Robinia frutescens* L. — Pall. Fl. ross. tab. 43.

In deserto salso fluvio Ajagus adjacente 30 Maji (flor. et deflor.), ad fl. Urdshar, in desertis, 1 Aug. (steril.), in vallibus et locis depressis deserti rivulo Atassu adjacentibus 11 Maji (flor.), in collibus in vicinia montium Airtau sitis 27 Jul. (fruct.), in montibus Ulutau, ad fluviorum ripas, inter frutices, 30 Maji (flor. et deflor.), in saxosis montium Arkat 16 Maji (flor. et deflor.) nec non ad montium Tarbagatai fauces Saiassu dictas m. Aug. (steril.) et in montibus Karkaraly m. Majo (flor.) in conspectum venit.

302. CARAGANA GRANDIFLORA Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 570.

Inter custodiam Manaka et castellum Aktau 29 Apr. (flor.), in collibus in vicinia montium Ulutau austrum et occidentem versus sitis 4 Jun. (fruct.) nec non ad lacum Balchasch 17 Jun. (flor.) collecta est.

Specimina a cl. Schrenk in locis supra indicatis lecta ob corticem rumorum adultiorum opacum et perianthium corolla circiter duplo brevius, basi eximie gibbum, ad *Car. grandifloram* Dec. spectare opinor. In exemplaribus Schrenkianis commemoratis flores haud majores, quam in *Car. frutescente* et *Car. pygmaea*, sed eorum magnitudinem quoque in *Car. grandiflora* transcaucasica varia bilem esse animadverso. Ovaria modo adpresse pilosa (inter Manaka et Aktau) modo glabra (in vicinia montium Ulutau).

303. CARAGANA PYGMAEA Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 570. — *Robinia pygmaea* L. — Pall. Fl. ross. I. tab. 45.

Var. typica perianthii tubo glabro.

In saxosis montium Alatau Jun. — 18 Jul. (flor. et fruct.), ad lac. Dshalanaschkul 7 Jul. (steril.) et in collibus fluvio Katpar - Karassu adjacentibus 18 Jun. (flor. et fruct.) reperta est.

Cortex ramorum adultiorum laevissimus, nitidus, cinereo - flavus.

304. CARAGANA TRAGACANTHOIDES Poir.—Ledeb. Fl. ross. I. p. 571.

Var. Bongardiana Fisch. et Mey. — Ledeb. l. c.

In collibus fluvio Atassu adjacentibus 11 Maji (flor.) observata est.

305. HALIMODENDRON ARGENTEUM Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 572.

Ad lacum Dshalanaschkul 7 Jul (fruct.) et Balchasch 7 Jun. (flor. et fruct.), in desertis salsis fluvio Ajagus adjacentibus 30 Maji (flor.) nec non ad ripas fl. Saryssu et Tschu, in locis depressis, herbosis, 28 Jul. (flor. et fruct.) repertum est.

Variat foliis latioribus angustioribusve nec non fructibus modo majoribus modo minoribus.

306. **Sphaerophysa salsula** Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 574.

In desertis fluvio Ajagus adjacentibus 30 Maji (flor.), ad ripas fl. Tschu 2 Sept. (fruct.) nec non ad lac. Balchasch 7 Jun. (flor. et fruct. submat.) et ad lac. Alakul, in glareosis, 27 Jul. (flor.) reperta est.

307. **Oxytropis oligantha** Bunge. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 582.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor. et fruct.), Dshabyk 22 Jul. et Tastau 26 Jun. (flor.) nec non ad alpium Alatau fauces Kokatau dictas 6 Jul. (flor. et fruct.) observata est.

Planta Schrenkiana optime congruit cum *Oxytr. oliganthae* speciminibus, quae a cel. Bunge accepi. In speciminibus macrioribus caudicis rami brevissimi, foliola elliptico-oblonga et scapi cum floribus folia aequantes vel parum superantes, — in speciminibus vegetioribus caudicis rami longiores, foliola oblongo-linearia et scapi foliis plerumque evidenter longiores. Capitula constanter depauperata, bi-tri-flora. Flores modo magnitudine florum *Oxytr. lanatae*, modo his evidenter minores. Legumina matura perianthio duplo longiora, ellipsoideo - oblonga, semibilocularia, dissepimento suturae vexillaris membranaceo, e valvarum marginibus introrsum flexis composito, suturae carinalis nullo. Caeterum specimina vegetiora, quod ad caudicem et folia attinet, *Oxytr. lanatae* Dec. nequaquam absimilia.

308. **Oxytropis rhynchophysa** Schrenk. in Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. II p. 196.

In cacuminibus granitosis, aridis montium Ulutau m. Jun. (flor. et fruct.) lecta est.

Subacaulis, dense caespitosa, eglandulosa. Caudex perennans brevissimus, crassissimus, ramosus, undique petiolis persistentibus, herbaceis, muticis dense obsessus. Folia dense fasciculata, erecta, multifoliolata: foliola verticillata, plerumque quaterna, lineari-oblonga, acuta, utrinque sericea, ad summum 12 millim. longa. Petioli cum rhachi mutica persistentes, pilis albis, brevibus, adpressis et praeterea aliis longissimis, horizontaliter patentibus, mollibus dense obtecti. Stipulae albo scariosae, latissimae, petiolo adnatae, externe parce adpresseque pilosae, margine longiuscule ciliatae: auriculis brevissimis, latissimis, apice rotundatis. Scapi erecti, demum sulcati, folia plerumque aequantia vel rarius parum superantia, pilis brevibus, adpressis et praeterea aliis longissimis, horizontaliter patentibus, mollibus dense obtecti, 3 — 13 centim. alti. Capitula depauperata, 3 — 6-flora. Flores breviter pedicellati, approximati, ad $2^{1}/_{2}$ centim. longi, erecto-patuli. Pedicelli circiter 3 millim. longi. Bracteae angustolanceolatae, acuminatae, plerumque perianthii tubo triplo duplove breviores, rarissime inferiores eum subaequantes, foliaceae, virides, externe villosae. Perianthium demum ruptum, plerumque albo-nigroque-pilosum, pilis nigris brevibus, raris, adpressis, interdum deficientibus, — pilis albis longis, densis, mollibus, horizontaliter patentibus: dentes subaequales, lineari-subulati, tubo duplo breviores. Corolla glaberrima, perianthio duplo longior exsiccata violacea: vexillum amplum, apice rotundatum, obscure retusum, alas superans; alae integerrimae, carinam superantes; carina perianthii tubo subduplo longior, longe mucronata. Legumina inflata, globoso-ovoidea, ampla, membranacea, perianthium bis terve superantia, ad $3^1/_2$ centim. longa, acuminata, semibilocularia, pilis albis, mollibus, patentissimis villosula, violaceo-punctata, infima horizontaliter patentia, superiora erecta: acumen breve, recurvatum; dissepimentum ad suturam vexillarem angustum, e valvarum marginibus introrsum flexis compositum, ad suturam carinalem nullum; stylus persistens, non incrassatus, filiformis, reflexus.

309. OXYTROPIS PILOSA Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 584.

In vallibus humidis montium Ulutau m. Junio (flor. et fruct.) nec non in vallibus montium Alabass, Jaksu Tagaly et Karkaraly Jun. — Jul. (flor. et fruct.) inventa est.

Planta songorica offert speciei formam vulgarem caulibus floribusque erectis.

310. OXYTROPIS GLABRA Dec. Prodr. II. p. 280. — *Oxytr. diffusa* Ledeb. Fl. ross. I. p. 585; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 451.

Var. elongata Ledeb. l. c.

Ad ripas fl. Tentek 10 Jul. (flor.), Nura 14 Jun. (flor. et fruct. immat.), Emel 30 Jun. (flor.) et Ilu 1—7 Aug. (flor. et fruct.), ad ripas fl. Dshisdy-Kingir, in glareosis (flor. et fruct.), in alveo exsiccato fl. Dshilantschik 13 Jul. (flor. et fruct.) nec non ad lac. Alakul 2 Jul. (flor. et fruct.) lecta est.

Var. pumila Ledeb. l. c. p. 586.

In ripis arenosis lacus parvi in vicinia coloniae Karkaraly siti m. Jul. (flor. et fruct. immat.) nec non in montibus Alatau 6 Sept. (fruct.) decerpta est.

Perianthium et fructus juniores plerumque tantum pilis albis vel rarissime (in speciminibus *var. pumilae* prope Karkaraly lectis) pilis albis nigrisque tecti; legumina modo breviter stipitata modo sessilia, oblonga vel ellipsoidea.

311. Oxytropis floribunda Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 586.

Prope Semipalatinsk, in deserto arido, 14 Maji (flor. et fruct. submat.), prope Ajagus, inter frutices, 24 Maji (flor. et fruct. submat.), in montibus Koma-Kuldsha m. Junio (flor. et fruct.), versus montes Arkat, in deserto arido, 19 Maji (flor. et deflor) et in montibus Arkat m. Majo (flor. et deflor.), in glareosis collium fluvio Tersakkan adjacentium, m. Majo (flor. et fruct.) nec non ad fontes Attagaiassu (flor. et fruct.) obviam facta est.

312. Oxytropis lapponica Gaud. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 587.

In promontorio montium Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor.), in ipsis montibus Alatau m. Jul. (flor.) nec non in montibus Dshabyk 12—15 Jul. (flor.) et Dschillkaragai 20 Jun. (flor. et fruct. submat.) in conspectum venit.

Specimina songorica cum lapponicis herbarii mei bene consentire mihi videntur. Caulis interdum altitudinem 1 ped. attingens; bracteae nunc tubo perianthii breviores nunc perianthium totum subsuperantes.

313. Oxytropis Schrenkii Trautv. adpresse pubescens, viridis; caule plerumque elongato, adscendente; petiolis deciduis; foliolis (ad 25) conjugatis, oblongis, ob-

tusiusculis; stipulis connatis, oppositifoliis, submembranaceis, adpresse pilosis; pedunculis folia demum bis superantibus; racemis subcapitatis, plurifloris; floribus brevissime pedicellatis; bracteis perianthii tubum aequantibus vel paullum superantibus; dentibus perianthii inferioribus tubum subaequantibus; carinae mucrone longo; vexillo carinam fere bis superante; leguminibus immaturis erectis, breviter stipitatis, adpresse nigropilosis.

In montibus Tarbagatai, in saxosis, 19 Jun. (flor. et fructibus valde immaturis onusta) reperta est.

Caules absque inflorescentia 4 — 17 centim. longi. Florum capitula subglobosa. Pedunculi adpresse pilosi. Bracteae lineares, submembranaceae, albo-nigroque-pilosae. Pedicelli perianthii tubo plerumque triplo, rarius duplo breviores. Perianthium albo-nigroque-pilosum, pilis albis longioribus, patulis: dentes subulati, subaequales. Corolla exsiccata violacea, perianthio duplo longior: carinae perianthio multo longioris mucro ad 2 millim. longus, subulatus; vexillum alis paullo, carina (absque mucrone) circiter $^1/_3$ longior. Legumina valde immatura absque stylo circiter 1 centim. longa, linearia, utrinque attenuata, breviter stipitata, erecta, pilis nigris, adpressis dense tecta: stipes perianthio brevior. — Planta haec, cujus tantum specimina perpauca, fructibus maturis prorsus carentia, in collectione Schrenkiana exstant, si habitum respicis, proxime ad *Oxytr. lapponicam* Gaud. accedit, quae tamen aeque atque *Oxytr. amoena* Kar. et Kir. jam carinae mucrone brevissimo, interdum subnullo et leguminibus jam juventute pendulis haud aegre distinguitur. *Oxytr. Lehmanni* Bunge, cujus specimen anthenticum in monte Karatau a beato Lehmanno lectum conferre mihi non licuit, e descriptione brevi cl. auctoris speciei caulibus abbreviatis et foliolis 5—7-jugis haud parum a specie nostra discrepare mihi videtur, *Oxytr. Meinshausenii* Schrenk. autem habitu prorsus alio, herba patenter pilosa, carinae mucrone brevissimo aliisque praeterea notis ab *Oxytr. Schrenkii* longe recedit.

314. Oxytropis brevicaulis Ledeb. Fl. ross. I. p. 589; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 288. — *Oxytropis coerulea* Kar. et Kir. Enum. pl. Songor. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1842. II. p. 326.

In cacuminibus aridis, nudis montium Karkaraly 6 Jul. (flor. et fruct.), in pineto prope Karkaraly 14 Jul. (flor. et fruct.), in vallibus tractus Mursa Tschoku 18 Maji (flor.) nec non in montibus Kent 8 Maji (flor.) inventa est.

Legumina oblongo cylindracea, absque rostro saepe 2 centim. longa, semibilocularia, dissepimento suturae vexillaris circiter centrum fructus attingente, e valvarum marginibus introrsum flexis composito, suturae carinalis nullo. Cl. Ledebour legumina unilocularia descripsit, sed in icone supra laudata semibilocularia repraesentavit. Specimina florentia *Oxytr. coeruleae* Dec., quae col. Turczaninow mecum communicavit, ex observationibus meis ab *Oxytr. brevicauli* omnino non recedunt, etenim perianthium in *Oxytr. brevicauli* interdum aeque adpresse pilosum, atque in *Oxytr. coerulea* Turczaninowiana. Fructus *Oxytr. coeruleae* Dec. mihi ignoti, in icone Pallasiana (*Astragalus baicalensis* Pall. Spec. Astrag. tab. 52) quidem ovato-elliptici, ventricosi, e descriptione Candollei (Prodr. II. p. 276) ovati, ventricosi et e definitione Ledebourii (Fl. ross. I. p. 589) ovati-oblongi, subventricosi, ex observationibus Turczanowii autem oblongi. Utcunque autem res se habeat, *Oxytr. coeruleam* Kar. et Kir. (l. s. c.) leguminibus longiusculis instructam procul dubio ad *Oxytr. brevicaulem* Ledeb. referendam esse existimo.

315. Oxytropis frigida Kar. et Kir. — Ledeb. Fl ross. I. p. 593.

In montibus Tarbagatai 19 Jun. (flor.) et Tastau 26 Jun. (flor.) collecta est.

Ob fructuum defectum non dijudicatum reliquo, utrum planta haec speciem propriam sistat necne. Specimina *Oxytr. frigidae* florentia a cl. Schrenk lecta a speciebus proxime ei affinibus, *Oxytr. ambigua* Dec. et *Oxytr. argentata* Pers., bracteis latis, membranaceis haud aegre discernuntur; sed characteres a bracteis petiti in *Oxytropide* genere plerumque parum constantes.

316. Oxytropis ambigua Dec. Prodr. II. p. 276. — Turcz. Fl. baic. dah. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1842. IV. p. 740. (sub *Oxytr. uralensi*). — Kar. et Kir. Enum. pl. Songor. l. c. 1842. II. p. 324. — *Astragalus ambiguus* Pall. Spec. Astrag. tab. 43 et 43. B.

Loco quodam Songoriae mihi ignoto specimen fructiferum lectum est, quod cum icone supra laudata prorsus congruit; legumina semibilocularia, dissepimento suturae vexillaris angusto, e valvarum marginibus introrsum flexis composito, suturae carinalis nullo.

317. Oxytropis soongorica Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 595. — *Astragalus soongoricus* Pall. Spec. Astrag. tab. 51.

Var. microcarpa Trautv. leguminibus minoribus, subgloboso-ovatis, breviter acuminatis.

In montibus Sandyktas 24 Aug. (flor. et fruct.), in declivibus montium Bugaly 12 Jun. (flor. et fruct.) nec non in vallibus montium nudorum Karkaraly m. Julio (flor. et fruct.) decerpta est.

Var. macrocarpa Trautv. leguminibus majoribus, ovato-lanceolatis, longe acuminatis.

In vallibus montium nudorum Karkaraly m. Julio (flor. et fruct.) obviam facta est.

Praeterea specimina fructibus carentia versus custodiam Usunbulak 20 Maji, in vallibus montium Karakous 24 Maji et inter Ajagus et montes Tarbagatai m. Junio lecta sunt.

318. Oxytropis ampullata Pers. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 599. — *Astragalus ampullatus* Pall. Spec. Astrag. tab. 56. fig B.

In montibus Dshabyk 11—12 Jun. (flor. et fruct.) Kysyltass, Karagaily et Karakous 13 Apr. — 25 Maji (flor. et fruct.) nec non in declivibus aridis cacuminum porphyreticorum montium Ulutau (fruct.) observata est.

Herba plantae Schrenkianae plerumque villoso-sericea, rarissime mere villosa vel mere sericea; foliola elliptica vel oblonga; perianthium modo albo - nigroque - pilosum (pilis nigris brevibus, adpressis, — pilis albis autem longis, patulis) modo mere albo-pilosum.

319. Astragalus alpinus L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 601.

In montibus Tarbagatai 20 Jun. (flor.) in conspectum venit.

320. Astragalus hypoglottis L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 602. — *Astragalus arenarius* Pall. Spec. Astrag. tab. 34.

Var. typica bracteis perianthii tubo duplo brevioribus.

Prope Ajagus 24 Maji — 10 Jun. (flor.), in vallibus montium Kysylrai 26 Maji (flor.) et Ulutau Jun.—Jul. (flor. et fruct.) nec non in montibus Sandyktas 13 Jun. (flor.), Bugaly et Karkaraly Jun. — Jul. (flor. et fruct.) observata est.

Var. dasyglottis Ledeb. bracteis tubum perianthii subaequantibus. — Ledeb. l. c p. 603.

Prope Ajagus 10 Jun. (flor.) inventa est.

321. Astragalus adsurgens Pall. Spec. Astrag. tab. 30—31. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 603.

Var. Laxmanni Trautv. leguminibus perianthio triplo quadruplove longioribus. — *Astrag. Laxmanni* Ledeb. Fl. alt. III. p. 294.

In ripis editis, herbidis fl. Baskan 8 Jun. (flor. et fruct. immat.), in montibus Jaksy Tagaly 9 Jun. (flor. et fruct. immat.) nec non ad fauces Kuhlasu dictas 10 Jul. (flor.) collecta est.

Variat indumento herbae et perianthii vel parciore vel densiore nec non leguminibus modo albo-nigroque-, modo mere nigro-, modo mere albo-pilosis.

322. Astragalus odoratus Lam. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 605.

In pratis montium Tarbagatai 20 Junii (flor.) obviam factus est.

Specimina Schrenkiana fructibus carent, sed habitu, stipulis constanter inter se concretis, oppositifoliis et bracteis minutis, lineari-subulatis, pedicello vix duplo longioribus, perianthii basin paullum superantibus ab *Astrag. uliginoso* L. haud parum differunt.

323. **ASTRAGALUS ONOBRYCHIS** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 608.

Ad ripas fl. Saryssu 11 Jun. (flor. et fruct.) et Nura 14—16 Jun. (fruct.), in vallibus collium fluvio Katpar-Karassu adjacentium 17 Jun. (fruct.) nec non in vallibus montium Karkaraly m. Jul. (flor. et deflor.) in conspectum venit.

324. **ASTRAGALUS ALBICANS** Byng. et Mey. Verz. der Pflanz. des Saisang-Nor p. 21, tab. II. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 610.

Ad lacus Balchasch 6 Jun. (fruct.) et Alakul 30 Jul. (fruct.) lectus est.

325. **ASTRAGALUS BRACHYPUS** Schrenk. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 610.

Ad lacum Balchasch 7 Jun. (deflor. et fruct.) in conspectum venit.

326. **ASTRAGALUS GEBLERI** Fisch. — Bung. et Mey. Verz. der Pflanz. des Sais.-Nor p. 24. tab. IV. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 611.

Ad lacum Balchasch 7 Jun. (flor.) repertus est.

327. **ASTRAGALUS HELMII** Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 613. — *Astrag. eriolobus* Bunge. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 613. *Astrag. subbijugus* Ledeb. Fl. ross. I. p. 627 —

Bunge Icon. pl. novar. ab Alex. Lehm. lect. tab. 13 fig. 1 (?). — *Astrag. permiensis* C. A. Mey. (?) — Rupr. in Hofmann. Der nördl. Ural II. tab. 2 (?).

Prope Loktjewsk m. Majo (flor.), in cacuminibus aridis montium Ulutau 30 Maji — 6 Jun. (flor. et fruct.), in montibus Berkutty, Karakous et Kysylrai 1 — 26 Maji (flor. et fruct.), prope custodiam Sulugul, in montibus apricis, aridis, 25 Apr. (flor. et fruct. immat.), in collibus ab fl. Ters. Akkan m. Majo (flor. et fruct.) nec non ad fl. Kara Kingir. 10 Jun. (fruct.) lectus est.

Planta Schrenkiana admodum polymorpha, ita ut vel permultas vel nullas ejus varietates distinguas necesse est. Foliola 3 — 11, 1 — 5-juga cum impari, 3 millim. — $1^{1}/_{2}$ centim. longa, angusto-oblonga, elliptica vel lato-obovata, breviter acuminata, acuta vel obtusa; stipulae modo manifeste inter se connatae (oppositifoliae), modo manifeste liberae, modo inter has et illas ambiguae; pedunculi folia aequantes vel parum (rarius bis) superantes vel iis paullo breviores; capitula 1 — 4-flora; perianthii tubus dentes ter quaterve superans; legumina 12 millim. — $2^{1}/_{2}$ centim. longa, lato-ellipsoidea vel angusto-oblonga. Inter speciei formas numerosas excellunt: 1) *forma trifoliolata*; foliis omnibus vel plerisque trifoliolatis (Ters Akkan, Sulugul, Berkutty, Karakous et Kysylrai; 2) *forma quinquefoliolata*: foliolis plerumque 5, rarius 7 stipulis manifeste inter se connatis, oppositifoliis (Berkutty, Karakous et Kysylrai). Ad hanc formam spectat *Astrag. eriolobus*, quem ill. Bunge ipse (Beitr. zur Kenntn. der Flor der Stepp. p. 86) *Astragalo Helmii* subjunxit; 3) *forma bistipulata;* foliolis plerumque 5, rarius 7, stipulis ima basi petiolo adnatis, caeterum liberis (Ulutau). Hujus specimina humiliora, ad *formam trifoliolatam* prope accedentia *Astragalum subbijugum* Bunge l. c. tab. fig. 1. sistere mihi videntur, cujus tamen specimina authentica conferre mihi non licuit; 4) *forma plurifoliolata*: foliolis plerumque 9 — 11, ellipticis, stipulis ima basi petiolo adnatis, caeterum liberis vel subliberis (Ulutau); 5) *forma plurijuga*: foliolis plerumque 9 — 11, stipulis magis minusve inter se connatis (Kara Kingir, Loktjewsk). Ad formam hanc, ni fallor, pertinet *Astrag. permiensis* C. A. Mey. (Rupr. l c. tab. 2.), cujus specimina florentia, ab amic. Hofmann lecta, in herbario meo exstant.

328. Astragalus tauricus Pall. Spec. Astrag. tab. 38. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 615.

Var. scopaeformis Trautv. pedunculis plerumque folia aequantibus; racemis longissimis, dissitifloris. — *Astrag. scopaeformis* Ledeb. Fl. ross. I. p. 615.

Ad ripas arenosas fl. Ters-Akkan 15 Jun. (flor. et fruct. immat.) obviam factus est.

A beato Alex. Lehmann *Astragalum* in parte septentrionali deserti transuralensis lectum accepi, qui ne minime quidem ab *Astrag. taurico* genuino recedit; neque desunt in collectione Schrenkiana specimina inter *Astrag. tauricum* et *Astr. scopaeformem* media.

329. Astragalus unilateralis Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 616.

Inter Semipalatinsk et Ajagus m. Majo (flor.), prope custodiam Arkatskoi 18 Maji (flor.) nec non loco quodam mihi ignoto 15 Maji (flor.) decerptus est.

Stipulae in speciminibus nostris constanter liberae; capitula plerumque multiflora, globosa; bracteae minutae, ovatae vel lanceolatae, pedicello brevi duplo longiores, perianthio multiplo breviores; perianthium tubulosum, tenue, pilis nigris, centro affixis conspersum, ob limbum valde oblique truncatum unilabiatum: dentibus subulatis, valde approximatis, tubo triplo quintuplove brevioribus; corolla exsiccata purpurascens; vexillum elongatum, perianthio subtriplo longius, medio latissimum, apice emarginatum; alae vexillo paullo breviores, carinam longe superantes, apice oblique emarginatae; ovaria pilis albis, centro affixis tecta.

330. Astragalus psilopus Schrenk. in Bull. scientif. de l'Acad. de St. Pétersb. X. p. 254; Enum. II. plant. nov. p. 52. — Ledeb. Fl ross. I. p. 787. — *Astrag. spartioides* Kar. et Kir. Enum. pl. Songor. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1842. II. p. 330.

In deserto sabuloso fluvio Emul adjacente 29 Jun. (fruct.) lectus est.

Suffrutex cum spicis fructiferis $1^{1}/_{4}$ ped. altus. Cauditulus magis minusve elongatus, basi lignescens, crassitudine pennae anserinae vel corvinae, a basi ramosus, cum ramis ad 22 centim. longus, pilis bipartitis, adpressis, densissimis obtectus, albus: rami magis minusve elongati, erecti vel adscendentes, pilis bipartitis, densissimis obtecti, albi. Folia longe petiolata, pinnata cum impari vel inferiora foliolis prorsus destituta: foliola 3—7 vel in foliis inferioribus prorsus deficientia, opposita, angustissime linearia, obtusiuscula, utrinque pilis bipartitis, adpressis canescentia, ad $3^{1}/_{2}$ centim. longa, brevissime petiolulata; petiolus et rhachis subpersistentes, herbacei, mutici (non pungentes), pilis albis, bipartitis, adpressis canescentes. Stipulae a petiolo et inter se liberae, minutae, circiter 2 millim. longae, ovatae, acuminatae, extus pilis bipartitis, albis, adpressis conspersae, intus glabrae. Pedunculi axillares, demum longissimi, cum racemo fructifero folia et caudiculi ramos longe superantes, cum rhachi demum ad 25 centim. longi, pilis bipartitis, adpressis canescentes. Racemi multiflori, fructiferi interdum longissimi. Flores remoti. Pedicelli ad 2 millim. longi, demum deflexi, pilis albis, bipartitis, adpressis lecti. Bracteae minutae, lanceolatae, acuminatae, pilis albis, bipartitis, adpressis obtectae, pedicellos subaequantes. Perianthium persistens, demum scariosum et ruptum, externe pilis albis, bipartitis, adpressis conspersum, ad 6 millim. longum: dentes aequales, subulati, tubo quadruplo breviores. Corolla glabra, perianthio duplo longior: carina alis multo brevior. Legumina pendula, linearia, recta vel parum curvata, in rostrum attenuata, teretiuscula vel ad suturam carinalem canaliculata indeque trigona, sessilia (non stipitata), bi- vel subbilocularia, pleiosperma, perianthio triplo quadruplove longiora, circiter 2 centim. longa, pilis bipartitis, adpressis, albis conspersa: rostrum breve, ad 3 millim. longum, tenue, rectum vel parum curvatum. Semina a latere compressa, rhombea vel trapezoidea, fusca. — Descriptio *Astrag. spartioidis* a cl. Karelin et Kirilow confecta optime in plantam nostram quadrat, nisi quod in illo dentes perianthii tubo duplo breviores. Specimina authentica *Astrag. spartioidis* conferre mihi non contigit.

331. ASTRAGALUS KESSLERI Trautv. (*Dissitiflori* Dec.) suffruticosus, pube bipartita, alba, adpressa canescens; caudiculo brevissimo, petiolis persistentibus, herbaceis dense tecto; stipulis liberis, parvis, lanceolatis; foliis fasciculatis, longe petiolatis; foliolis 7 — 13, oblongo-ellipticis, obovato-oblongis, oblongis vel linearibus,

obtusiusculis; racemis folia superantibus, dissitifloris; bracteis minutis; perianthii pilis nigris albisque bipartitis, adspressis conspersi dentibus brevissimis; leguminibus pendulis, linearibus, rectis vel parum curvatis, bilocularibus, perianthio duplo triplove longioribus, glaberrimis.

In montibus Bektaktu 2 Jun. (fruct.) decerptus est.

Suffruticosus, subacaulis, caespitosus. Caudiculus ejusque rami brevissimi, crassiusculi, pilis albis, bipartitis, adpressis petiolisque persistentibus dense obtecti. Folia fasciculata, pinnata cum impari, longe petiolata: foliola 7—13, opposita, oblongo-elliptica, obovato-oblonga, oblonga vel linearia, obtusiuscula, utrinque pilis albis, bipartitis, adpressis canescentia, ad $1^1/_2$ centim. longa, brevissime petiolulata; petiolus et rhachis persistentes, herbacei, mutici (non pungentes), pilis albis, bipartitis, adpressis canescentes. Stipulae a petiolo et inter se liberae, parvae, ad 4 millim. longae, lanceolatae, acuminatae, externe pilis albis, bipartitis, adpressis tectae. Pedunculi scapiformes, axillares, demum longissimi, cum racemo fructifero folia longe superantes, cum rhachi demum ad 1 ped. longi, pilis albis, bipartitis, adpressis canescentes. Racemi fructiferi interdum longissimi, pauciflori. Flores a se invicem valde remoti. Pedicelli ad 2 millim. longi, demum deflexi, pilis albis nigrisque, bipartitis, adpressis conspersa. Bracteae minutae, lanceolatae, acuminatae, pedicellos subaequantes, pilis albis nigrisque, bipartitis, adpressis conspersae. Perianthium persistens, demum scariosum et ruptum, externe pilis albis nigrisque, bipartitis, adpressis conspersum, ad 8 — 10 millim. longum: dentes aequales, ovati lanceolati vel lineares, brevissimi, tubo perianthii multiplo breviores.

Corolla glabra, perianthio duplo longior: vexillum exsiccatum violaceum, alis carinaque longior; carina alis paullo brevior. Legumina pendula, linearia, recta vel parum curvata, in rostrum attenuata, ad suturam carinalem canaliculata indeque trigona, sessilia vel brevissime stipitata, bilocularia, pleiosperma, perianthio duplo triplove longiora, circiter 2 centim. longa, glaberrima: stipes, se adest, perianthio multiplo brevior; rostrum brevissimum, ad 2 millim. longum, tenue, rectiusculum. Semina a latere compressa, rhombea vel trapezoidea, fusca. — *Astrag. Kessleri* quodam modo ad *Astrag. psilopum* Schrenk accedit, qui tamen caudiculo ejusque ramis elongatis, foliolis paucioribus, bracteis, pedicellis perianthioque albopilosis, leguminibus pilosis aliisque notis satis superque differt. Speciem nuncupavi nomine cl. Professoris Car. Kessleri, de fauna rossica egregie meriti, cujus amicitiae plantas permultas in Rossia australi ab eo collectas debeo.

332. Astragalus consanguineus Bung. — Bung. et Mey. Verz. der am Sais. Nor ges. Pflanz. p. 22. tab. III. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 616.

In collibus fluvio Ters Akkan adjacentibus m. Junio (flor. et fruct. immat.) in conspectum venit.

333. Astragalus puberulus Ledeb. Fl. ross. I. p. 618; Icon. pl. Fl. ross alt. illustr. tab. 291.

In promontorio montium Alatau, in declivibus aridis, 17 Jun. (flor. et deflor.) et ad ripas fl. Nura 16 Jun. (flor. et fruct.) obviam factus est.

334. Astragalus vicioides Ledeb. Fl. ross. I. p. 618; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 286.

Var. parviflora Trautv. caule glabriusculo, apicem versus adpresse puberulo; foliorum superiorum foliolis oblongis vel oblongo-linearibus; pedunculis folia bis superantibus; spicis longiusculis; floribus minoribus.

In collibus herbosis prope Karkaraly 19 Jul. (flor. et deflor.) nec non in promontorio montium Tastau (flor. et deflor.) in conspectum venit.

Var. intermedia Trautv. caule glabriusculo, apicem versus parce adpresse puberulo; foliorum superiorum foliolis plerumque oblongis vel oblongo-linearibus; pedunculis spicisque longissimis; floribus majoribus.

In montibus Tarbagatai 20 Jun. (flor.) reperta est.

Var. longipes Trautv. caule elatiore, dense adpresse puberulo; foliorum superiorum foliolis plerumque ellipticis; pedunculis spicisque longissimis; floribus majoribus. — *Astrag. longipes* Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 618.

In montibus Dshabyk 14 Jul. (flor. et fruct. submat.), in pylis Kuhlasu 10 Jul. (flor. et fruct. immat.) et in tractu Tschegarak Assu 21 Jun. (flor. et fruct. immat.) collecta est.

Var. humilior Trautv. caule humiliore ($^1/_2$ — $^2/_3$ ped. alto), dense adpresse puberulo; foliorum superiorum foliolis plerumque ellipticis; pedunculis sub anthesi folia plerumque bis superantibus; spicis brevioribus; floribus majoribus.

In montibus Dshabyk 14 Jul. (flor. et deflor.) observata est.

Astragalus puberulus Ledeb., quod ad fructum attinet, cum *Astrag. vicioide* Ledeb. et *Astrag. longipede* Kar. et Kir. prorsus consentit, tamen ille ab his, ut taceam de caeteris characteribus, jam alis apice emarginato-bilobis (non apice rotundatis integerrimisque) satis superque differre mihi videtur. E contrario *Astrag. longipes* Kar. et Kir. ab *Astrag. vicioide* Ledeb. vix est quod specifice differat.

335. ASTRAGALUS SULCATUS L. — Ledeb. Fl. ross, I. p. 619. — *Astrag. leptostachys* Pall. Spec. Astrag. tab. 40.

Ad ripas fl. Karatal 15 Jun. (flor.), Kuksu 14 Jun. (flor. et fruct. immat.), Ters Akkan 27 Jun. (flor. et fruct.), Ilu 3—5 Aug. (flor. et fruct.), Katpat-Karassu et Dshaman Tagaly 8 Jun. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

336. ASTRAGALUS ORBICULATUS Ledeb. Fl. ross. I. p. 623; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 290.

Ad ripas fl. Barkan 8 Jun. (flor. et fruct.) et ad lacum Balchasch 7 Jun. (flor. et fruct.) repertus est.

Planta Schrenkiana foliis plerumque lato-ellipticis gaudet, caeterum a speciei forma typica et icone supra laudata prorsus non differt.

337. ASTRAGALUS VIRGATUS Pall. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 624.

Var. brachyloba Trautv. foliolis paucioribus (ad 13). — *Astrag. brachylobus* Dec. — Claus in Beitr. zur Pflanz. Kunde des Russ. Reichs. VIII. p. 216.

Forma erecta: altior, caudiculi ramis annotis (caulibus) erectis.

Ad ripas fl. Ischim 19 Jun. — 27 Aug. (flor. et fruct.), et prope Dshargain 21 Jun. (flor. et fruct.) obviam facta est.

Forma adscendens: humilior, caudiculi ramis annotinis (caulibus) adscendentibus.

Ad ripas fl. Ischim 19—21 Jun. (flor. et fruct. immat.) inventa est.

Planta Schrenkiana variat caudiculo perennante vel abbreviato vel elongato et leguminibus perianthio modo sesqui modo duplo longioribus. In *Astrag. virgato* typico Rossiae australi-occidentalis caudiculus perennans semper abbreviatus, foliola plerumque numerosiora (ad 23) et racemi longiores laxioresque.

338. Astragalus macropus Bunge. Beitr. zur Kenntn. der Flor. der Stepp. p. 85. — Claus in Beitr. zur Pflanz. Kunde des Russ. Reichs VIII. p. 91. — *Astrag. subulatus uralensis* Pall. Spec. Astrag. tab. 20. C. — *Astrag. virgatus β uralensis* Dec. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 625.

In desertis ad fl. Ischim 19 Jun. — Aug. (flor. et fruct.) et ad fl. Karatal 13 Jun. (flor. et deflor.) inventus est.

Specimina Schrenkiana optime quadrant in iconem Pallasianam supra indicatam. Legumina perianthio sesqui vel plus duplo longiora, ob suturam carinalem canaliculatam subtrigona, aeque bilocularia atque in *Astrag. virgato* Pall. — *Astragali scoparii* exemplaria authentica in collectione Schrenkiana mihi transmissa non exstant, ideoque dijudicare nequeo utrum re vera ab *Astrag. macropo* differat necne.

339. Astragalus medius Schrenk. in Bull. phys math. de l'Acad. de St. Pétersb. II. p. 196.

Prope Ajagus (flor.), prope custodiam Arkatskoi 18 Maji (flor.), in collibus rivulo Taldy adjacentibus 28

Maji (flor.), ad fl. Ters Akkan, in desertis (flor.), in montibus Kysylrai et Bektautu 26 Maji — 3 Jun. (flor. et fructibus submaturis nec non maturis ex anno praegresso residuis onustus) lectus est.

Species haec procul dubio *Astrag. vesicario* L. valde affinis, attamen petiolo brevi, foliolis petiolo longioribus, plerumque tantum trijugis cum impari nec non bracteis magnis facile ab hoc distinguenda. Caeterum variat caule modo altiore (circiter pedali) modo humiliore (cum inflorescentia tantum 8 centim. longo), bracteis modo scariosis modo herbaceo-viridibus et perianthio nunc dense albo-villoso nunc pilis longioribus albis, basi affixis prorsus carente ideoque tantum pilis nigris, centro affixis, adpressis instructo.

340. ASTRAGALUS STENOCERAS C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 629. — *Astrag. subulatus altaicus* Pall. Spec. Astrag. tab. 20. A.

In deserto inter Barnaul et Loktjewsk 4 Maji (flor.), ad fl. Irtysch, prope Semipalatinsk, m. Majo (flor.), inter Semipalatinsk et Ajagus 15 Maji (flor. et fruct. submat.), prope Ajagus m. Jun. (flor. et fruct. submat.), in montibus Arkat (flor.) et Aktau (flor.), in deserto montibus Aktau adjacente 7 Maji (flor. et deflor.), in montibus montium Karakous 24 Maji (flor. et fruct. submat.), in collibus fluvio Atassu adjacentibus 8 — 19 Maji (flor.), ad. fl. Nura 13 Jun. (flor. et fruct.) nec non ad fontes Attagai Assu (flor. et fruct. immat.) obviam factus est.

Species, quod ad habitum totum, caudiculi lignosi longitudinem, foliolorum formam et numerum, pedunculorum longitudinem etc. attinet, admodum polymorpha. Legumina vel sutura carinali prominula instructa vel, id quod rarius est, ad suturam carinalem canaliculata ideoque saepius compressa, rarius triquetra.

341. Astragalus arcuatus Kar. et Kir. — Ledeb. Fl. ross. I. p 361.

Inter Semipalatinsk et Ajagus 15 Maji (flor. et fruct.), versus custodiam Dshartas, in deserto arido, 17 Maji (flor. et fruct.), in collibus ad fl. Ters Akkan 17 Maji (flor. et fruct.), ad ripas fl. Nura m. Aug. (flor. et fruct.) nec non in tractu Dshilandy dicto 6 Maji (flor.) in conspectum venit.

Planta Schrenkiana sistit suffruticem nanum, prostratum; rami juniores, folia et pedunculi pilis centro affixis, nunc adpressis nunc patulis obtecti; foliola 3 — 9, 1 — 4-juga cum impari, modo latiora modo angustiora, nunc valde approximata nunc remotiuscula; pedunculi sub anthesi plerumque folia aequantes vel rarius iis duplo longiores; legumina arcuata, perianthio plerumque triplo longiora, villosa.

342. Astragalus polyceras Kar. et Kir. En. pl. Songor. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1842. II. p. 332.

Ad lacum Alakul, in desertis arenosis, 28 Jun. (fruct.) decerptus est.

343. Astragalus Arbuscula Pall. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 632.

Var. mixotricha Trautv. floribus purpurascentibus; perianthio leguminibusque horizontalibus albo-nigroque-pilosis. — *Astrag. Arbuscula* Pall. Spec. Astrag. tab. 17.

Versus custodiam Dshartatskoi 17 Maji (flor.) prope Ajagus 10 Jun. (flor. et fruct. immat.) nec non in vallibus montium Karakous 24 Maji (fruct.) reperta est.

? *Var. leucotricha* Trautv. floribus albidis (?), perianthio leguminibusque erecto-patentibus, albo-pilosis.

In vallibus montium Chantau 27 Jun. (flor. et fruct.) collecta est.

Var. leucotricha e speciminibus suppetentibus, mancis accurate determinari nequit, opinor tamen eam ab *Astr. Arbuscula* Pall. typico, scilicet a *var. mixotricha,* non recedere nisi defectu pilorum nigrorum in perianthio et fructu nec non floribus albis (?); legumina rarissime in *var. leucotricha* pilis quoque nigris, perpaucis conspersa.

344. Astragalus fruticosus Pall. Spec. Astrag. tab. 19. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 632.

In vallibus et declivibus herbidis collium fluvio Ters Akkan adjacentium m. Majo (flor. et fruct.) lectus est.

345. Astragalus Alopecias Pall. Spec. Astrag. tab. 9. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 633.

Ad fl. Aksu 10 Jun. (flor.) et ad fl. Karatal, in deserto sicco 13 Jun. (flor. et deflor.) lectus est.

Specimina Schrenkiana fructibus quidem carent, sed iconi *Astrag. Alopeciae* a Pallasio oblatae bene respondere mihi videntur, itaque a me ad hanc speciem, nec ad *Astrag. leucospermum* Bge., relata sunt, quem quoque in Songoria occurrere cl. Stschegleew (Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1854. I. p. 16) docet.

346. Astragalus alopecuroides L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 633. — *Astrag. Alopecurus* Pall. Spec. Astrag. tab. 8.

Ad ripas fl. Saryssu et in montibus Konurkuldsha (flor. et deflor.) nec non in vicinia montium Saratau 18 Jul. (flor. et deflor.) decerptus est.

347. **Astragalus Sieversianus** Pall. Spec. Astrag. tab. 12. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 635.

In montibus Tarbagatai 22 Jun. (flor. et fruct. immat.) et Karatau 11 Jun. (fruct.) nec non in vallibus montium Chantau 28 Jun. (flor. et fruct. immat.) obviam factus est.

348. **Astragalus ellipsoideus** Ledeb. Fl. ross. I. p. 645; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 297.

In collibus fluvio Ters Akkan adjacentibus, in saxosis, m. Majo (flor.), in montibus Kysylrai 27 Maji (flor. et fruct. immat.), Dshabyk 22 Jul. (flor. et fruct. immat.), Karkaraly 18 Maji (flor. et deflor.) et Arkalyk 16 — 18 Maji (flor. et deflor.), in montibus canali Dshinischke 28 Maji (flor. et deflor.), ad fontes Attagai Assu (flor. et deflor.) nec non prope custodiam Usunbulak m. Majo (flor.) inventus est.

Planta Schrenkiana, quod magnitudinem partium omnium attinet, quam maxime variat: caulis cum inflorescentia modo pollicem modo fere pedem altus; foliola 7 — 29, approximata vel remota, 5 millim. — $2^1/_4$ centim. longa, nunc lato-elliptica, oblonga vel oblongo-linearia, utrinque angustata et acuta vel acuminata, — nunc obovata et apice rotundata; pedunculi cum florum capitulo folia aequantes vel iis paullo longiores brevioresve; florum capitula plerumque globosa vel rarius oblongo-ellipsoidea, 5 multi-flora, diametrum 2 — 4 centim. attingentia.

249. **Astragalus macropetalus** Schrenk. in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. III. p. 307.

In collibus deserti rivulo Atassu adjacentis 17 — 18 Maji (flor. et fruct. immat.) decerptus est.

Dense caespitosus, subacaulis, pilis bipartitis, mollibus, patentissimis pubescens. Radix perennis, multiceps. Caules brevissimi. Folia omnia subradicalia, fasciculata, longe petiolata, maxima ad $^1/_2$ ped. longa: foliola ad summum 33, oblonga (foliorum infimorum interdum obcordata), obtusa (foliorum infimorum interdum emarginata), superne glabriuscula, maxima ad $1^1/_2$ centim. longa, plerumque opposita vel rarius alterna; petioli cum rhachi decidui. Stipulae lineari-lanceolatae, petiolo multiplo breviores, basi petiolo adnatae, caeterum liberae, foliorum infimorum membranaceae, superiorum foliaceae. Scapi circiter longitudine foliorum, omnes subradicales, erecti vel adscendentes Bracteae minutae, ovato-lanceolatae, plerumque foliaceae, saepissime pedicello duplo breviores. Flores ad $4^1/_2$ centim. longi, approximati, in racemum abbreviatum, capitatum, 4 — 10-florum collecti, erecto-patuli, pedicello ad 5 millim. longo instructi. Perianthium tubulosum, non inflatum, pilis albis nigrisque pubescens, ad 2 centim. longum, demum longitudinaliter ruptum: dentes subulati, ad 3 millim. longi. Vexillum glabrum, oblongum, sensim in unguem perianthio breviorem attenuatum, apice retusum. Alae vexillo paullo breviores, longissime unguiculatae; lamina anguste linearis, basi semicordata, apice oblique emarginata; unguis e perianthio longissime exsertus. Carina alis vix brevior, longissime unguiculata. Legumina immatura oblonga, basin versus in stipitem ad 5 millim. longum, apicem versus in stylum persistentem attenuata, absque stipite et stylo circiter 2 centim. longa, erecta, sed extrorsum arcuata indeque a medio patentissima, dense et longe albovillosa.

350. **Astragalus longiflorus** Pall. Spec. Astrag. tab. 60. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 650.

Prope Loktjewsk 9 Maji (flor. et deflor.) et Ajagus (flor.) nec non in loco quodam mihi ignoto 17 Jun. (flor.) observatus est.

Specimina Schrenkiana huc relata fructibus (in specie hac ovato-ellipsoideis, turgidis) carent, tamen ob foliola pauciora ad speciem hanc, nec ad *Astrag. Schanginianum,* spectare mihi videntur. Ovaria in planta songorica nostra glaberrima, sed in herbario asservo specimen *Astrag. longiflori* in desertis regionis caspio-caucasicae lectum, cujus ovaria ad suturam vexillarem pilis tecta sunt.

351. Astragalus lasiopetalus Bunge. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 651. — *Astrag. lasianthus* C. A. Mey. Verz. der am Sais Nor ges. Pflanz. p. 27. tab. VI et VII.

In vallibus salsuginosis ad fl. Bilekty, inter gramina altiora, 13 Jul. (flor. et fruct.), ad fl. Karakingir et Ters Akkan m. Jun. (flor. et fruct.), ad fl. Manaka et in montibus Tagaly m. Jun. (flor. et deflor.) nec non ad ripas canalis Dshenischke 27 Maji (flor.) obviam factus est.

352. Astragalus Schanginianus Pall. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 652.

Var. dasicarpa Trautv. ovariis leguminibusque pilosis. — *Astrag. Schanginianus* Pall. Spec. Astrag. tab. 63.

In montibus Alatau 25 Jul. (fruct.) et ad fontes Attagai Assu (flor. et deflor.) reperta est.

Legumina plantae nostrae absque rostro 13 — 18 millim. longa (in icone Pallasiana $2^1/_2$ centim.).

Var. gymnocarpa Trautv. ovariis leguminibusque glaberrimis.

Ad fontes Attagai-Assu (flor. et deflor.) et in loco quodam mihi ignoto m. Junio (flor. et fruct. submat.) collecta est.

In *varietatis gymnocarpae* speciminibus nostris legumina aeque atque in icone Pallasiana fere $2^{1}/_{2}$ centim. longa. — Specimina *Astrag. Schanginiani* florentia solummodo foliolis numerosioribus ab *Astrag. longifloro* Pall. recedunt, fructifera autem praeterea leguminibus oblongo-ellipsoideis vel oblongis, sectione transversali trigonis, haud turgidis, discrepant. Foliola elliptica vel suborbiculata, acuta, obtusa vel emarginata.

353. **Astragalus buchtormensis** Pall.

Var. dasycarpa Trautv. ovariis leguminibusque pilosis. — *Astrag. buchtormensis* Pall. Spec. Astrag. tab. 62. fig. A. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 652.

Prope Attbasar 1 Maji (flor.) et Ajagus (flor. et deflor.) nec non in montibus Arkat (flor.) et Aktau m. Majo (flor. et fruct. immat.) inventa est.

Var. gymnocarpa Trautv. ovariis leguminibusque glabris.

Prope Attbasar 1 Maji (flor.) et in montibus Aktau m. Majo (flor.) lecta est.

Species haec foliolis numerosissimis nec non indumento alio ab *Astrag. Schanginiano* et *Astrag. longifloro* haud difficile distinguenda, tamen admodum polymorpha. Variat indumento parciore vel densiore, foliolis oblongis, ellipticis vel suborbiculatis, modo utrinque obtusis vel rotundatis, modo apice vel utrinque emarginatis, floribus exsiccatis luteis vel colore purpureo suffusis, ovariis pilosis vel glabris etc.

354. Astragalus salsugineus Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1842. II. p. 341. — Bunge. Beitr. zur Kenntn. der Flor der Stepp. p. 101. — C. A. Mey. Kl. Beitr. zur näh. Kenntn. der Flora Russl. p. 23 (etiam in Mém. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. t. VII.).

Ad lacum Balchasch 7 Jun. (flor.) obviam factus est.

Specimina perpauca et manca collectionis Schrenkianae ad speciem hanc a me relata satis bene in *Astrag. salsuginei* descriptiones quadrare mihi videntur, tamen specimina authentica plantae hujus conferre mihi non licuit ideoque de specie haud omnino certus sum.

355. Astragalus testiculatus Pall. Spec. Astrag. tab. 67. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 655. — *Astrag. lactiflorus* Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 103.

Prope Loktjewsk m. Majo (flor.) et Attbasar 1 Maji (flor. et fruct. immat.), in deserto fluvio Alei adjacente 4 Maji (flor. et deflor.) nec non in montibus Karagaily et Karakeus 1—25 Maji (flor. et fruct.) decerptus est.

356. Astragalus hypogaeus Ledeb. Fl. ross. I. p. 657; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 95.

In montibus Tarbagatai (flor.) et Karamursa 30 Apr. (flor. et fruct.) collectus est.

357. Astragalus Ammodytes Pall. Spec. Astrag. tab. V. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 658.

Var. albiflora Ledeb. l. c.

Ad fl. Saryssu, in desertis arenosis, 25 Jul. (flor. et fruct.) nec non in deserto montibus Alatau adjacente 28 Aug. (steril.) reperta est.

Fruticulus omnino prostratus, ramosissimus: rami albotomentosi. Folia parva, conferta, longe petiolata: foliola impari-pinnata, ad summum 15, obovata, utrinque albo tomentoso-sericea, plerumque valde approximata, maxima 1 centim. longa; petiolus lamina folii longior, persistens, tamen nec indurescens nec pungens. Stipulae a petiolo liberae, inter se autem coalitae et vaginulam oppositifoliam, caulem amplectentem, brevissimam, truncatam, externe lanatam, interne glabram sistentes (itaque species haec inter *Hypoglottideos* Dec. collocanda est). Flores axillares, solitarii vel gemini, erecti, pedicello circiter 1 millim. longo instructi, ad basin pedicelli minute bracteati. Bracteae suborbiculatae vel lato-ovatae, scariosae, pedicello subduplo longiores, externe tomentoso-puberulae, interne glabrae. Perianthium tubulosum, demum basi ruptum, ad 1 centim. longum, breviter 5-dentatum, externe tomentoso-pubescens: dentes ad 1 millim. longi, subulati. Corolla alba, perianthio duplo longior: vexillum alis carinam superantibus longius. Legumina sessilia, perianthio multo breviora, absque stylo ad summum $5^1/_2$ millim. longa, lato-ellipsoidea vel ovoidea, a dorso parum compressa, styli basi persistente et incrassata breviter mucronata, externe dense albo-tomentosa, bivalvia, bilocularia, loculis 1—2-spermis. Semina nephroidea, ad $2^1/_4$ millim. longa.

358. ASTRAGALUS PHYSODES L. — Pall. Spec. Astrag. p. 71—72.

Var. altaica Pall. major, foliolis ellipticis, utrinque glabris, margine pilis raris, centro affixis conspersis. — Pall. l. c. tab. 58. B. fig. 2. — *Astrag. physocarpus* Ledeb. Fl. ross. I. p 658.

Ad ripas fl. Ischim 16 Maji (flor.) nec non in collibus fluvio Ters Akkan adjacentibus 20—25 Maji (fruct.) observata est.

Var. stenophylla Trautv. minor, foliolis oblongis linearibusve, plerumque utrinque glabris, margine pilis raris, centro affinis conspersis.

In collibus montium Kysylrai 22 Maji (fruct.) inventa est.

Var. stenophylla aeque transit in *var. altaicam*, atque *var. taurica* in *var. volgensem*. *Var. stenophyllae* foliola interdum in pagina inferiore pilis raris, adpressis obsita, ita ut aegre a *var. taurica* (cujus specimina prope Sudak lecta, aeque atque volgensia, in foliorum pagina superiore saepe glabra sunt) distinguatur. Neque fructus, quod sciam, characterem offerunt, quo *Astrag. physocarpum* Ledeb. ab *Astrag. physode* tute discernas.

359. Astragalus Pallasii Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 659. — *Astrag. physodi affinis* Pall. Spec. Astrag. tab. 59.

In desertis fluvio Ajagus adjacentibns 30 Maji (fruct.) nec non ad fl. Ters Akkan, in desertis salsis, m. Majo et Jun. collectus est.

360. Cicer songaricum Steph.—Ledeb. Fl. ross. I. p. 660.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor. et fruct. immat.) et Alatau 3 Sept. (steril.), ad fauces Kuhlasu dictas 10 Jul. (flor. et fruct.) nec non in tractu Tschegarak Assu 21 Jun. (flor.) inventum est.

E speciminibus collectionis Schrenkianae species haec radice perenni gaudet.

361. **Ervum tetraspermum** L.—Ledeb. Fl. ross. I. p. 663.

Ad ripas herbosas fl. Baskan 8 Jun. (flor. et fruct. immat.) nec non in vallibus herbidis montium Karkaraly 1 Jul. (flor. et fruct. immat.), Maitass 31 Maji (flor.) et Ulutau m. Jun. (flor. et fruct. submat.) lectum est.

362. **Vicia sepium** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 669.

In promontorio alpium Alatau 23 Jun (fruct. submat.) inventa est.

363. **Vicia megalotropis** Ledeb. Fl. ross. I. p. 674; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 368.

In promontorio montium Alatau 23 Jun. (flor.) reperta est.

364. **Vicia Cracca** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 674.

In vallibus montium Tarbagatai m. Aug. (flor.), in montibus Alatau 16 Jul. — 22 Sept. (flor. et fructif.) nec non in montibus Ulutau, in fluviorum ripis graminosis, m. Jun. (flor. et fruct. immat.) in conspectum venit.

365. **Vicia tenuifolia** Roth. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 676. — *Vic. branchytropis* Kar. et Kir. Enum. pl. alt. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1841. III. p 412. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 675. — *Vic. brachytropis* Kar. et Kir. Enum. pl. Song. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1842. II. p. 347.

In vallibus montium Alatau 24 Jul. (flor. et deflor.), ad fl. Irtysch m. Aug. (fruct.) nec non in deserto edito, herbido, fluvio Karatal adjacente 13 Jun. (flor. et fruct. immat.) collecta est.

Planta, quam prope Atschinsk lectam a cl. Turczaninow sub nomine *Vic. brachytropidis* accepi, cum speciminibus Schrenkianis in locis supra indicatis decerptis nec non cum descriptione a cl. Karelin et Kirilow confecta bene consentit. Sed *Viciam brachytropidem* Kar. et Kir. a *Vicia tenuifolia* Rossiae occidentalis discernere nequeo.

366. Vicia costata Ledeb. Fl. ross. I. p. 677; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 108.

Ad fauces Kuhlasu dictas 20 Jul. (flor.) et in montibus Alatau 2 Sept. (fruct.) observata est.

Specimina Schrenkiana optime respondent spiciminibus *Viciae costatae* a cl. Bunge in parte orientali montium altaicorum lectis nec differunt ab icone Ledebouria supra laudata nisi foliolis lineari-oblongis.

367. Lathyrus altaicus Ledeb. Fl. ross. I. p. 682; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 53.

In montibus Sandyktas (flor. et deflor.) nec non ad ripas rivulorum montium Tarbagatai 18 Jun. (flor.) lectus est.

368. Lathyrus tuberosus L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 682.

Ad ripas herbidas fl. Karatal 13 Jun. (flor. et deflor.) et Tentek 10 Jul. (flor. et fruct. immat.) nec non in pratis montium Ulutau m. Jun. (flor.) et Bugaly 12 Jun. (flor.) repertus est.

369. Lathyrus pratensis L — Ledeb. Fl. ross. I. p. 683.

In montibus Dschillkaragai 19 Jun. (flor.), in vallibus montium Tagaly 19 Jun. (flor.) et Maitass 31 Maji (flor.) nec non in montibus Ulutau, ad ripas rivulorum, inter frutices, 12 Jun. (flor. et fruct. immat.) in conspectum venit.

370. LATHYRUS PISIFORMIS L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 685.

In montibus Alatau et Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) nec non in vallibus montium Karkaraly 18 Maji — 25 Jun. (flor. et fruct.) obviam factus est.

371. LATHYRUS PALUSTRIS L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 686.

In pineto Karkaliensi, locis humidis, herbidis, m. Jun. — Jul. (flor. et fruct. immat.) decerptus est.

372. OROBUS LUTEUS L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 690.

Var. orientalis Fisch. et Mey. — Ledeb. l. c.

In vallibus humidis montium Tarbagatai, 21 Jun. (flor.) nec non in montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) et Alatau 24 Jul. (flor. et fruct.) collecta est.

373. OROBUS ALBUS L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 692.

Var. multijuga Ledeb. l. c.; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 485.

In pratis herbidis deserti ad fl. Alei siti 5 Maji (flor.) in conspectum venit.

374. HEDYSARUM SONGARICUM Bung. in Bung. et Mey. Verz. der am Sais. Nor ges. Pflanz. p. 30. tab. VIII. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 700. — Basin. Enum. spec. gen. Hedysari p. 27. № 25.

In desertis rivulo Kysilagatsch septentrionem versu adjacentibus 12 Jun. (flor. et fruct.) observatum est.

375. HEDYSARUM POLYMORPHUM Ledeb. Fl. ross. I. p. 701 Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 51. — *Hedys. mi*

crophyllum Turcz. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 700. — Basin. Enum. monogr. spec. gen. Hedys. p. 28. № 27.

In montibus Tarbagatai 20 Jun. (flor.), Arkalyk 16 — 19 Maji (flor.), Aktau et Karkaraly m Majo — Jul. (flor. et fruct. immat.) nec non Karakous 28 Maji (flor. et fruct. immat.), in cacuminibus aridis montium Ulutau et ad ripas aridas, glareosas fl. Karakingir m. Jun. (flor. et fruct. immat.), ad fontes Attagaiassu (flor.), in tractu Pschegarakaksu 21 Jun. (flor.), inter montes Sandyktas et tractum Maralaschaku (flor.), ad ripas fl. Ischim 27 Aug. (flor. et fruct.), in desertis ad Dshaman Nejas sitis 25 Aug. (flor.), in collibus fluvio Tersakkan adjacentibus m. Majo (flor. et fruct. immat.) nec non prope Ajagus (flor.) inventum est.

Specimina a cl. Schrenk collecta variant herba vel solummodo pilis brevioribus, adpressis vel praeterea quoque pilis longioribus, patentissimis obtecta, caulibus (interdum in uno eodemque specimine) nunc brevissimis, subnullis, nunc magis minusve elongatis, foliolis modo lato-ellipticis modo oblongis, perianthii dentibus longioribus brevioribusve. Plantae Schrenkianae exemplaria acaulia, pilis et adpressis et patentibus conspersa (floribus tamen purpurascentibus gaudentia) prope accedunt ad *Hedys. microphyllum* Turcz. (albiflorum), quod ab *Hedys. polymorpho* specifice non differre autumo. Dubiae speciei mihi videntur specimina perpauca et permanca, in montibus Alatau a cl. Schrenk decerpta, acaulia et tantum pilis brevibus, adpressis tecta, quae et *Hedys. polymorpho* Ledeb. et *Hedys. sericeo* M. Bieb. (Basin. Enum. monogr. spec. gen. Hedys. p. 29. № 28) valde adpropinquant.

376. **Hedysarum obscurum** L. — Richt. Cod. Linn. p. 729.

Var. neglecta Trautv. — *Hedys. neglectum* Ledeb. Fl. ross. I. p. 705; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 482. — Basin. Enum. monogr. spec. gen. Hedys. p. 14. № 7.

In montibus Tarbagatai 29 Jun. (flor.), Alatau 22 Jun. (flor.) et Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) nec non in tractu Maralaschaku (flor.) collecta est.

Planta Schrenkiana variat ovariis nunc undique aequaliter adpresse pilosis nunc ad suturas ambas vel solummodo ad suturam vexillarem adpresse pilosis, caeterum autem glabris. In *Hedys. obscuri* typici speciminibus meis, e montibus altaicis, e montibus uralensibus borealibus nec non e Sibiria orientali allatis non solum legumina, sed etiam ovaria constanter quidem glaberrima sunt, in planta bannatica autem, quam sub nomine *Hedys. obscuri* accepi, ovaria aeque atque in *Hedys. neglecto* Ledeb. ad suturas et basin versus adpresse pilosa.

377. Onobrychis sativa Lam. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 708.

In montibus Alatau 17 Jul. (flor. et deflor.) et Tarbagatai 16 — 17 Jun. (flor.) aliisque in locis in herbario non indicatis reperta est.

Planta Schrenkiana sistit speciei formam vulgarem, caulibus erectis vel adscendentibus et leguminibus pubescentibus gaudentem.

378. Sophora alopecuroides L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 76; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 365. — Pall. Spec. Astrag. tab. 87.

In deserto fluvio Ajagus adjacente 29 Maji (flor.) et in vallibus montium Ulutau m. Jun. (flor.) inventa est.

Stamina 5 inferiora ima basi manifeste connata, 5 superiora libera.

379. Sophora pachycarpa Schrenk. in Ind. IX sem. hort. Petrop p. 89 — Bunge Beitr. zur Kenntn. der Flor der Stepp p. 67.

Ad fl. Saryssu et Tschu, in locis depressis, salsis, 18 Jul. — 30 Aug. (fruct.) et in vallibus montium Chantau 26 Jun. (fruct. immat.) in conspectum venit.

Herba perennis. Caulis erectus, ramosus, ad $1^1/_2$ ped. altus, sericeus. Folia imparipinnata, ad 17 centim. longa, petiolata: foliola ad summum 29, elliptica vel oblonga, apice obtusa vel retusa, utrinque sericea, subopposita, breviter petiolulata, ad $2^1/_2$ centim. longa; petiolus semiteres, cum rhachi sericeus. Stipulae oblongo-lineares, acutae, herbaceae, sericeae, ad 5 millim. longae. Racemi simplices, in caule ramisque terminales, erecti, multiflori, demum elongati, subsessiles: rhachis sulcato-angulata, sericea. Pedicelli ad 3 millim. longi, sparsi, erecti, crassiusculi, sericei. Bracteae ad basin pedicellorum solitariae, lineares, sericeae, pedicellum subaequantes vel eo manifeste breviores. Perianthium ad 7 millim. longum, externe sericeum, persistens: limbus obliquus, 5-dentatus; dentes 3 inferiores aequales, latissimi, ovato-triangulati, acutiusculi, tubo multiplo breviores, — 2 superiores in labium truncatum confluentes. Corolla decidua, mihi ignota. Stamina persistentia, adscendentia, ad 12 millim. longa, 9 inferiora basi manifeste ad $^1/_4$ longitudinis connata, decimum (supremum) liberum. Legumina crassa, teretiuscula, oblonga, torulosa, apice in rostrum crassum, basi autem in stipitem attenuata, inter semina subconstricta, aptera, juventute transverse septulata, demum unilocularia, indehiscentia, 1 — 5-sperma, ad summum

3¹/₂ centim. longa, diametrum 6—9 millim. attingentia, patula, recta vel arcuato-adscendentia, sericea: stipes perianthio duplo triplove longior, sericeus; stylus persistens, non incrassatus. Semina crassa, subglobosa vel ellipsoidea, a latere compressa, margine rotundata, ad 6¹/₂ millim. longa, laevia. — Flores *Soph. pachycarpae* et fructus *Soph. alopecuroidis* conferre mihi non licuit, itaque non dijudicatum relinquo, utrum illa ab hac, cui in universum persimilis est, re vera specifice differat necne. Ex iconibus a Pallasio et Ledebourio oblatis *Soph. alopecuroides* leguminibus multo longioribus (subtripollicaribus Pall.) gracilioribusque a *Soph. pachycarpa* haud parum discrepare mihi videtur. *Soph. songarica* Schrenk. (Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. III. p. 307) in collectione Schrenkiana mihi transmissa non exstat.

380. Ammodendron Sieversii Fisch. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 717; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 107.

Var. typica ovariis fructibusque glaberrimis.

Ad lacum Ssassyk-kul 18 Jul. (fruct.), in deserto arenoso fluvio Emul adjacente 30 Jun. (fruct.), in deserto ad fl. Ilu sito 28 Aug. (steril.), ad fl. Saryssu, in collibus arenosis, 28—29 Jul. (steril.) nec non in montibus Arganaty 2 Jun. (fruct. immat.) inventa est.

Planta Sschrenkiana variat foliis vel elliptico- vel oblongo-obovatis leguminibusque modo brevioribus modo longioribus.

Ordo 25. AMYGDALEAE Juss.

381. Amygdalus nana L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 1. — Pall. Fl. ross. I. tab. 6.

In deserto montibus Tarbagatai adjacente 17 Aug. (fruct.) nec non in promontorio montium Tarbagatai 12 Aug. (fruct.) in conspectum venit.

382. **Prunus Chamaecerasus** Jac. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 6. — *Prunus fructicosa* Pall. Fl. ross. I. tab. 8. B.

In sylva haud procul a custodia Sandyktas sita m. Majo (steril., foliis e gemma erumpentibus instructa) collecta est.

383. **Prunus prostrata** Labill. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 7. — *Amygdalus incana* Pall. Fl. ross. I. tab. 7.

Var. glabra Hohen. foliis demum utrinque glaberrimis. — Hohen. Enum. pl. Elisab. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. VI. p. 234. — *Cerasus prostrata* Ser. *var. concolor* Buhse Aufz. der in Transcauc. und Pers. ges. Pfl. p. 80.

In vallibus montium Tarbagatai 23 Aug. (streil.) nec non ad ripas fl. Ilu 14 Aug. (steril.) observata est.

Specimina Schrenkiana floribus fructibusque prorsus destituta determinationem accuratam non admittunt, si autem eorum habitum et foliorum formam respicis; procul dubio *Prun. prostratae* Florist. ross. persimilia sunt nec ab ea recedere mihi videntur nisi foliis utrinque glabris. Ideoque, cum *Prun. prostratae* varietas glabra a cl. Hohenaeker prope coloniam Helenendorf Transcaukasiae et a cl. Buhse prope Astrabad lecta innotuerit, plantam Schrenkianam interim pro varietate hac propono, donec observationes ulteriores dubitationem tollant.

384. **Prunus Padus** L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 8.

Prope Loktjewsk, ad ripas fl. Alei 6 Maji (flor.), in montibus Karkaraly, ad ripas fluviorum et in vallibus humidis, m. Majo (flor.) et 21 Aug. (steril.), in montibus Ulutau, ad rivulorum ripas, in frutetis, 6 Jun. (flor. et defl.) et prope Ajagus (defl.) inventa est.

Ordo 26. ROSACEAE Endl.

385. **Spiraea trilobata** L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 11. — Pall. Fl. ross. I. tab. 17.

In montibus Arkat, in rupibus, m. Majo (flor.) et in tractu Tschegarakassu 21 Jun. (flor.) lecta est.

386. **Spiraea hypericifolia** L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 12.

Var. genuina Ledeb. l. c.

Inter Loktjewsk et Semipalatinsk 9 Maji (flor.), in vallibus montium Tarbagatai, in rupibus, 22 Jun. (fruct.) nec non in montibus Karkaraly m. Majo (flor.) decerpta est.

387. **Geum strictum** Ait. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 22.

In montibus Alatau 29 Jun. (flor. et deflor.) nec non in vallibus humidis montium Karkaraly 26 Jun. (flor. et deflor.) obviam factum est.

388. **Sanguisorba officinalis** L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 27.

Ad ripas fl. Bijön 19 Jun. (flor.) nec non in vallibus humidis montium Ulutau 4—5 Jul. (flor. et deflor.) collecta est.

389. **Sanguisorba alpina** Bunge. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 27; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 90.

In promontorio montium Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor.), in montibus Dshabyk m. Jul. (flor.), in montibus Dschillkaragai (flor.) nec non in montibus Tarbagatai 25 Aug. (fruct.) observata est.

390. **Sibbaldia procumbens** L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 32.

In diclivitate septentrionali-occidentali montium Alatau m. Jul. (flor. et deflor. nec non fructibus exanno praegresso residuis onusta) et in tractu Tschagarak Assu 21 Jun. (flor. et deflor.) inventa est.

391. **Dryadanthe Bungeana** Ledeb. Fl. ross. II. p. 33.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) et Dshabyk 12 Jul. (flor.) nec non in alpibus ad fl. Baskan 29 Jun. (flor.) decerpta est.

392. **Chamaerhodos erecta** Bunge. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 33.

Haud procul a custodia Arkatskoi 18 Maji (flor.), in montibus Dshabyk m. Julio (flor. et fruct.) nec non in cacuminibus aridis montium Burrkara et in montibus Karkaraly 3 Jun. — 1 Jul. (flor. et fruct.) lecta est.

393. **Potentilla supina** L — Ledeb. Fl. ross. II. p 85.

Ad fl. Lepsa 7 Jun. (flor. et fruct.), ad rivulum Tschurtschutsu prope Tschugutschak 10 Aug. (flor. et fruct.), ad ripas lacus prope Karkaraly siti 1 Jul. (flor. et fruct.) nec non in montibus Alatau 27 Aug. (flor. et fruct.) collecta est.

394. **Potentilla pensylvanica** L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 40.

Var. conferta Ledeb. l. c. p. 40. caule adscendente.— *Pot. conferta* Bunge. — Ledeb. Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 333.

In montibus Arkat 19 Maji (flor.) et Dshabyk 12 Jul. (flor.) inventa est.

Var. strigosa: caule erecto. — *Pot. strigosa* Pall. — Ledeb. Fl. alt. II. p. 237.

In vallibus montium Karkaraly 26. Jun. (flor.) observata est.

395. POTENTILLA VISCOSA Don. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 41; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 343 (perperam glabra repraesentata).

In montibus Alatau m. Jul. (flor.) inventa est.

Pot. viscosa Don., quod ad habitum et foliorum formam attinet, procul dubio *Pot. pensylvanicae* typicae valde adpropinquat, tamen viscosisate et foliis utrinque viridulis ab hac recedit et fortassis re vera speciem propriam sistit.

396. POTENTILLA SERICEA L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 41.

Var. gemina: foliis utrinque albido-pilosis. — *Pot. sericea* Bunge. — Ledeb. Fl. alt. II. p. 242; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 334.

In vallibus alpium Alatau m. Jul. (flor.) nec non in montibus Arkat 19 Maji (flor.), Dschillkaragai 20 Jun. (flor.), Tastau (flor.) et Karekous m. Majo (flor.) lecta est.

Var. dasyphylla Ledeb. l. c. foliis supra viridulis. — *Pot. dasyphylla* Bunge. — Ledeb. Fl. alt. II. p. 243; — Icon. pl. Flor. ross alt. illustr. tab. 331.

In vallibus alpium Alatau m. Jul. (flor.) et in montibus Sandyktas (flor.) decerpta est.

Pot. sericea L. a *Pot. pensilvanicae* L. *varietate conferta* aegerrime dignoscitur foliis radicalibus et caulinis inferioribus profundius divisis et manifeste in hanc transit.

397. Potentilla soongorica Bunge. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 42; Icon. pl. Flor. ross. alt. illustr. tab. 332.

Versus custodiam Arkatskoi 18 Maji (flor. et deflor.) et in montibus Sandyktas (flor.) reperta est.

Species haec a *Pot. sericea* L. non differt nisi foliis ob pilos rariores utrinque viridulis et procul dubio aeque atque *Pot. sericea* L. *Pot. pensylvanicae* L. subjungenda est.

398. Potentilla multifida L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 42.

Var. minor. Ledeb. foliorum laciniis linearibus. — *Pot. multifida var. minor.* Ledeb. l. c. (excl. *Pot. verticillata* Steph.).

In declivitate septentrionali-occidentali montium Alatau 19 Jul. (flor.) nec non in vallibus montium Karkaraly, in pineto, 27 Jun. — Jul. (flor. et fruct.) decerpta est.

399. Potentilla bifurca L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 43.

Inter Barnaul et Loktjewsk, in deserto fluvio Alei adjacente, 6 Maji (flor.), in desertis ad fl. Ajagus sitis 29 — 30 Maji (flor. et deflor.), in promontorio montium Alatau, ad fl. Baskan, 29 Jun. (flor. et deflor.), in vallibus montium Konurkuldsha m. Junio (flor.) nec non ad ripas fl. Dshemantyk 3 Sept. (fruct.) in conspectum venit.

400. Potentilla recta L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 45.

In promontorio montium Tarbagatai, ad fl. Kokterek, 28 Jun. (flor. et fruct.), in promontorio montium Alatau 24 Jun. (flor. et fruct.), in montibus Labaszy 14 Jun.

(flor. et fruct.), in vallibus montium Bugaly 8 Jun. (flor. et fruct.) et Tagaly 9 — 10 Jun. (flor. et deflor.) nec non ad ripas fl. Karatal 12 Jun. (flor. et deflor.) reperta est.

Specimina Schrenkiana offerunt speciei formam vulgarem.

401. **Potentilla argentea** L. — Wahlenb. Fl. suec. I. p. 336.

Var. genuina. — *Pot. argentea* Ledeb. Fl. ross II. p. 47.

Ad fl. Ajagus, in vallibus, 24 Maji (flor. et fruct.), in promontorio montium Tarbagatai 26 Aug. (flor. et fruct.) et montium Alatau 25 Jun. (flor. et deflor.), in montibus Karkaraly m. Julio (flor. et fruct.), in vallibus montium Ulutau 24 Jun. (flor. et fruct.) Bugaly 8 Jun. (flor. et fruct.) et Tagaly 10 Jun. (flor. et deflor.) nec non ad rivul. Tschurtschutsu in vicinia oppidi Tschugutschak 10 Aug. (flor. et fruct.) collecta est.

Var. virescens Wahlenb. Fl. suec. I. p. 337. — *Pot. inclinata* Ledeb. Fl. ross. II. p. 47.

In vallibus montium Ulutau 12 — 24 Jun. (flor. et fruct.) nec non in collibus fluvio Ters Akkan adjacentibus 28 Maji (flor. et fruct.) observata est.

Var. virescens ludit foliolis 5 — 7, modo angustioribus modo latioribus, inferne magis minusve canopubescentibus vel utrinque viridibus.

402. **Potentilla dealbata** Bunge. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 48; Icon. pl. Fl. ross. alt. illustr. tab. 326.

Ad ripas fl. Karatal 12 Jun. (flor), ad lacum Alakul 15 Jul. (flor. et fruct.), in vallibus tractus Dshamantyk

4 Jun. (flor. et fruct. immat.) et montium Karkaraly m. Julio (flor. et fruct.) lecta est.

403. Potentilla chrysantha Trevir. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 49.

In promontorio montium Tarbagatai 14 Aug. (flor. et fruct.) et Alatau m. Jul. (flor. et fruct.), in ipsis montibus Tarbagatai 21 Jun. (flor.) nec non in montibus Sandyktas (flor.) decerpta est.

404. Potentilla opaca L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 49.

In vicinia urbis Barnaul, in collibus arenosis, aridis, 28 Apr. (flor.), prope Loktjewsk 22 Jun. (flor.), in desertis et collibus aridis, arenosis, fluvio Alei adjacentibus, 4 Maji (flor. et fruct.), in collibus deserti ad fl. Nura siti 21 Apr. (flor.) nec non in alpibus ad fl. Baskan sitis 29 Jun. (flor.) obviam facta est.

405. Potentilla reptans L. — Ledeb. Fl ross. II. p. 52.

Ad ripas editas, herbidas fl. Karatal 12 Jun. (flor. et deflor.) nec non ad ripas fl. Emul 30 Jun. (flor. et deflor.) in conspectum venit.

406. Potentilla desertorum Bunge. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 53; Icon. pl. Flor. ross. alt. illustr. tab. 337.

In vallibus humidis prope stationem Dshartas 17 Maji (flor. et fruct.), in montibus Arkat, inter saxa, 19 Maji (flor. et deflor.) nec non in cacuminibus aridis montium Kysyltau 9 Maji (flor.) lecta est.

407. Potentilla cinerea Chaix. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 54.

Var. trifoliata Koch. — Ledeb. l c

In declivibus ripae dextrae, arenosae, aridae fl. Oby, infra oppidum Barnaul, 24 Apr. (flor.), prope Loktjewsk m. Majo (flor.), in desertis et collibus aridis, apricis, fluvio Alei adjacentibus 4 Maji (flor. et fruct.) obviam facta est.

408. Potentilla nivea L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 57.

Var. vulgaris Ledeb. l. c.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.), Tastau (flor.) nec non versus tractum Maraltschachutau (flor.) collecta est.

Var. macrantha Ledeb. l. c.; Icon. pl. Flor. ross. alt. illustr. tab. 133. — *Pot. nivea β pallidior* Wahlenb. Fl. suec. I. p. 339.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.), Sandyktas (flor.) et Tastau (deflor.) observata est.

Var. subviridis Ledeb. l. c.

In montibus Tarbagatai 16 Jun. (flor.) inventa est.

409. Potentilla altaica Bunge. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 58; Icon. pl. Flor. ross. alt. illustr. tab. 329. — *Pot. nivea* L. *var. pentaphylla* Turcz. Fl. baic. dah. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1843. IV. p. 607.

In montibus Dschillkaragai 20 Jun. (flor.) et versus tractum Maraltschachutau (flor.) reperta est.

Pot. altaica Bunge non nisi foliolis profunde pinnatifidis, saepius quinis, a *Pot. nivea* L. differt et probabiliter speciei hujus varietatibus adnumeranda est. Nonnulla speciminum in montibus Dschillkaragai lectorum cum specimine *Pot. altaicae* ab ill. Bunge mecum communicato prorsus congruunt; e contrario planta in tractu Maraltschachutau decerpta foliis interdum subpinnatim 5-sectis abhorret.

410. POTENTILLA FRAGIFORMIS W.

Var. gelida Trautv. caulibus adscendentibus, humilioribus, plurifloris; foliis demum subglabratis. — *Pot. gelida* C. A. Mey. *var. glabrior* Ledeb. Fl. ross. II. p. 59.

In montibus Tarbagatai 16 Jun. (flor.), in declivitate septentrionali-occidentali montium Alatau 25 Jul. (flor. et fruct.) nec non in alpibus ad fl. Baskan satis, 29 Jun. (flor.) inventa est.

Cl. Turczaninow (Fl. baic. dah. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1843. IV. p. 609) *Pot. gelidam* C. A. Mey. carpellis laevibus a *Pot. fragiformi* distinguit, sed ex observationibus meis etiam carpella *Pot. fragiformis* W. profecto laevia sunt. Varietates *Pot. fragiformis* sequentes mihi innotuere: 1) *var. grandiflora* Trautv. caulibus altioribus, suberectis vel adscendentibus, plurifloris; foliis utrinque vel tantum inferne densius vel parcius villoso-pilosis; floribus majoribus (diametrum $7^1/_2$—10 lin. Par. attingentibus). — *Pot. fragiformis* Ledeb. Fl. ross. II. p. 59; Trautv. et Mey. Fl. ochot. p. 33.— Gmel. Fl. sib. III. tab. 35. fig. 1. — Hab. in Sibiria maxime orientali. 2) *Var. parviflora* Trautv. caulibus humilioribus, adscendentibus, plurifloris; foliis parcius pilosis floribus minoribus. — *Pot. gelida var. pilosior* Ledeb. Fl. ross. II. p. 59. — Hab. in Novaja Semlja. 3) *Var. uniflora* Trautv. caulibus humilioribus, interdum brevissimis, adscendentibus, unifloris; foliis parcius pilosis; floribus minoribus. — *Pot. fragiformis* Trautv. Fl. taimyr. p. 48. — Hab. in Novaja Semlja, ad fl. Taimyr. 4) *Var. gelida* Trautv. (vide supra). — *Varietatem* praeterea *villosum* ill. Regel et Tiling in Flor. ajan. p. 85 proposuerunt, *Pot. villosam* Pall. (solummodo e speciminibus perpaucis mihi notam) cum *Pot. fragiformi* in unam speciem conjungentes. Nonne etiam *Pot. Turczaninowiana* Stschegl. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1854. I. p. 164 *Pot. fragiformi* subjungenda?

411. Rubus idaeus L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 65.

In promontorio montium Alatau, ad fl. Baskan, 28 Jun. (defl. et fruct. immat.) repertus est.

Specimina Schrenkiana ostendunt speciei formam vulgarem.

412. Rubus caesius L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 66.

Ad ripam sinistram fl Lepsa, inter frutices, 8 Jun. (flor.), ad ripas fl. Tschu 3 Jul. (flor. et deflor.) et Bijön 25 Sept. (flor. et fruct.) nec non in montibus Ulutau, ad rivulorum ripas glareosas, 4 Jul. (flor.) in conspectum venit.

413. Rosa pimpinellifolia L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 73.

Var. vulgaris Ledeb. l. c.

In montibus Arkalyk 16 Maji (flor.), Dschillkaragai 20 Jun. (flor.), Arkat (flor. et deflor.) et Karkaraly m. Majo (flor. et deflor.), in vallibus montium Ulutau 6 Jun. (flor. et fruct.), in promontorio montium Alatau 25 Jun. (fruct.), ad ripas fl. Ilu 9 Aug. (steril.) et Ajagus 24 Maji (flor. et deflor.) nec non ad fontes Attagaiassu (flor.) decerpta est.

Var. grandiflora Ledeb. l. c.

Prope custodiam Kokbekty 2 Sept. (fruct.) et ad fl. Lepsa 3 Sept. (fruct.) obviam facta est.

414. Rosa platyacantha Schrenk. in Bull. scientif. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. X. p. 254. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 75. — C. A. Mey. in Mém. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. VI ser. Sc. natur. VI. p. 9.
In vallibus montium Ulutau 6 Jun. (fruct.) reperta est.

Specimina ad speciem hanc a me relata ad *Ros. pimpinellifoliam* L. prope accedunt, sed spinis latis, lanceolatis vel lanceolato-subulatis, a latere in lamellam tenuem compressis ab hac recedunt. Specimina authentica *Ros. platyacanthae* conferre mihi non licuit. Plantam persimilem, tamen plerumque spinis multo latioribus brevioribusque quam in speciminibus songoricis supra commemoratis, a latere in lamellam tenuem, saepius ovatam compressis instructam, in Abchasia (Zebelda) et Armenia lectam, Dr. Lagowsky mecum communicavit; haec fortassis *Ros. platyacanthae* varietatem sistit.

415. Rosa acicularis Lindl. — C. A. Mey. in Mém. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. VI ser. Sc. natur. VI. p. 15.

Var. hypoleuca C. A. Mey. l. c.

In vallibus montium Ulutau 4 Jul. (flor. et deflor.) collecta est.

Var. Gmelini C. A. Mey. l. c.

In eodem loco cum *var. hypoleuca* inventa est.

416. Rosa laxa Retz. — C. A. Mey. in Mém. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. VI ser. Sc. Natur. VI. p. 20. — *Rosa cinnamomea β soongorica* Ledeb. Fl. ross. II. p. 76.

Var. glabra C. A. Mey. l. c. p. 21.

Ad custodiam Kokbekty 5 Sept. (fruct.) obviam facta est.

417. Rosa Gebleriana Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. I. p. 80. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 76. — C. A. Mey. in Mém. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. VI. ser. Sc. Natur. VI. p. 36.

Var. glabra Trautv. foliis, petiolo rhachique glaberrimis.

Ad lacum Dshalanaschkul, in frutetis, 7 Jul. (flor. et deflor.) in conspectum venit.

Var. puberula Trautv. foliis, petiolo rhachique tenuissime puberulis.

In eodem loco cum *var. glabra* decerpta est.

Specimina authentica *Ros. Geblerianae* in collectione Schrenkiana mihi transmissa desunt, ideoque de specie non omnino certus sum. *Var. puberula,* de qua cl Schrenk tacet, *varietati glabrae* simillima est nec ab ea differt nisi pubescentia.

418. Rosa canina L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 77.

Var. vulgaris Koch. — Ledeb. l. c. p. 78.

In montibus Tarbagatai 25 Aug. (fruct. immat.) observata est.

Var. collina Koch. — Ledeb. l. c. p. 79.

In promontorio montium Alatau 25 Jun. (flor. et fruct. immat.) nec non ad montium fauces Kuhlasu dictas 10 Jul. (deflor.) lecta est.

Specimina *var. collinae* a cl. Schrenk collecta ludunt perianthii tubo glabro vel glanduloso-hispido, pedunculi autem semper glanduloso-hispidi et folia constanter glabra.

Ordo 27. POMACEAE Lindl.

419. **Crataegus sanguinea** Pall. Fl. ross. tab. 11. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 88.

Prope Ajagus 24 Maji (flor. et deflor.), in montibus Alatau 28 Jul (steril.) nec non in loco quodam mihi ignoto m. Julio (fruct. submat.) collecta est.

Fructus submaturi speciminum m. Julio lectorum lutei, 5-pyreni.

420. **Cotoneaster uniflora** Bunge. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 91; Icon. pl. Flor. ross. alt. illustr. tab. 269.

Specimina perpauca in excursione ad catarrhactam in montibus Tarbagatai sitam cum *Cot. vulgari* collecta sunt (fruct. rubr.).

421. **Cotoneaster vulgaris** Lindl. —Ledeb. Fl. ross. II. p. 92.

In montibus Alatau 10 Jun. (fruct. immat.), Arkat 19 Maji (flor.) et Karkaraly 19 Maji (flor.), in vallibus montium Ulutau 8 Jul. (fruct. rubr. ?), Bektautu 2 Jun. (flor.) et Tarbagatai 25 Aug. (fruct. rubr.), in excursione ad catarrhactam in montibus Tarbagatai sitam (fruct. nigr.) nec non ad montium fauces Kuhlasu dictas 10 Jul. (flor.) reperta est.

422. **Cotoneaster Nummularia** Fisch. et Mey. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 93. — Stschegl. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1854. I. p. 105.

In pylis Tschagarak Assu dictis 23 Jun. (flor. et deflor.) in conspectum venit.

Specimina songorica a transcaucasicis meis non differunt nisi foliis multo majoribus.

423. **Cotoneaster multiflora** Bunge. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 93; Icon. pl. Flor. ross. alt. illustr. tab. 274.

In promontorio montium Alatau 23 Jun. (fruct. immat.) et montium Tarbagatai, prope Tschugutschak, 12 Aug. (fruct. rubr.), in vallibus montium Anryka (fruct rubr.) et Ulutau 8 Jul. (fruct. immat.) nec non ad fl. Baskan 29 Jun. (flor.) obviam facta est.

Species haec, ni fallor, formis intermediis in *Coton. vulgarem* Lindl. transit ideoque probabiliter cum hac conjungenda est.

424. **Pyrus Malus** L. — Kar. et Kir. Enum. pl. Song. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1842. II. p. 352. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 96. — *Pyrus Sieversii* Ledeb. Fl. ross. II. p. 97.

Ad fl. Tentek 28 Jul. (fruct. submat. ?) et in promontorio montium Alatau, ad fontes fl. Lepsa, 2 Jul. (fruct. immat.) observata est.

Folia lato-elliptica, elliptico-oblonga, ovata vel oblongo-lanceolata (ad summum 12 centim. longa et $4^{1}/_{2}$ centim. lata), basin versus sensim angustata vel basi rotundata, apice acuta vel acuminata, superne intense viridia et demum glabrata, inferne pallidiora et pubescentia: petioli folium dimidium aequantes vel dimidio folio multo breviores, pubescentes. Pedunculi umbellati, ad 3 centim. longi, puberuli. Poma submatura (?) globosa, basi umbilicata, diametrum 2 centim. attingentia, erecto-patula. — Collatis speciminibus spontaneis, fructiferis *Pyri Mali* L. Rossiae occidentalis cum speciminibus Schrenkianis Pyri Sieversii Ledeb. lubenter assentio cl. Karelin et Kirilow, qui species has inter se specifice non differre contendunt.

425. **Pyrus Aucuparia** Gärtn. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 100. — Karel. et Kir. Enum. pl. song. in Bull de la Soc. des Natur. de Mosc. 1842. II. p. 352.

Var. glabra Trautv. ovariis glaberrimis.

In promontorio montium Alatau 24 Jun. specimen tantum unum, defloratum decerptum est.

Cl. Karelin et Kirilow sequens *Pyri* specimen mancum in loco supra indicato lectum *Pyro Aucupariae* Gaertn. subjungo, moneo tamen plantam Schrenkianam a speciei forma typica pedunculis, pedicellis ovariisque glaberrimis recedere et in universum cum *Pyri* exemplaribus uralensibus ovario glaberrimo instructis, quorum in Flor. ochot. p. 37 mentionem feci, optime consentire.

Ordo 28. ONAGRARIAE Juss.

426. **Epilobium palustre** L. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 109.

In montibus Karkaraly m. Julio (flor. et fruct.) decerptum est.

427. **Epilobium tetragonum** L. — Ledeb. Fl. ross. I. p. 110.

Ad ripas fl. Agatschka 12 Jun. (flor. et fruct.) et lac. Alakul 3 Jul. (flor. et fruct.), in paludibus ad fl. Dshisdy Kingir, inter gramina altiora, 16 Jul. (flor. et fruct.) nec non in montibus Chantau 26 Jun. (flor. et fruct.) et Karkaraly m. Jul. (flor. et fruct.) lectum est.

Specimina ad lac. Alakul lecta caule circiter $^1/_2$ ped. alto, tenuissimo, simplici, uni- vel pauci-floro ab *Epil. tetragoni* forma vulgari non parum recedunt, tamen in hanc transire et nil nisi speciei hujus formam macerrimam sistere mihi videntur.

428. **Epilobium origanifolium** Lam. — Ledeb. Fl. ross. II. p. 111.

In pratis humidis montium Ulutau, in salicetis, 4 Jun. (flor. et fruct.) nec non in montibus Karkaraly m. Jul. (flor. et fruct. submat.) inventum est.

Epil. origanifolium Lam. antehac in Sibiria non repertum erat, tamen non dubito quin specimina in loco supra indicato a cl. Schrenk collecta ad speciem hanc spectent. Cl. Maximowicz speciei ejusdem varietatem ad sinum De Castries nuper detexit.

(Continuabitur.)

BEOBACHTUNGEN

UEBER

VIOLA EPIPSILA Ledb.

Die Viola epipsila Ledb. gehört zu den in der Flora Petersburgs ziemlich häufigen Pflanzen. Sie blühet gleichzeitig mit den ersten Blumen des Frühlings im Anfange des Monats Mai und findet sich gemeiniglich gemeinschaft- mit Viola palustris L. und Viola uliginosa L. Eine kleine Excursion auf die Insel Krestofsky bei Petersburg machte ich mit dem Vorsatze, diese als Art zweifelhafte Pflanze einmal gründlich zu beobachten. Ihr gemeinsames Wachsthum mit V. palustris und uliginosa, ferner die Formen, welche zwischen V. palustris und epipsila stehen, liessen mich anfangs vermuthen, dass vielleicht V. epipsila nur ein Bastard zwischen diesen beiden Arten sei und das eingestreute sparsame Wachsthum der ächten Form, bestärkte mich noch in dieser Ansicht. Später fand ich aber eine Stelle wo V. epipsila in ziemlicher Menge und auch fast nur in der ächten Form auftrat. Hier war V. palustris, welche auf den früher beobachteten Standorten überall massenhaft neben den einzelnen V. epipsila wuchs, gegentheils nur sparsam vorhanden, während V. uliginosa noch gleich häufig war.

In der freien Natur wachsen Bastarde bekanntlich nur immer einzeln zwischen den Stammeltern; das massigere Auftreten der ächten Form von V. epipsila, sprach also gegen die Ansicht, dass sie eine hybride Form zwischen den beiden genannten Pflanzen sei, dies bestätigte auch die nachträgliche genaue Vergleichung der frischen Pflanzen. insofern V. epipsila durchaus nicht eine Mittelform zwischen Viola uliginosa und palustris, sondern entschieden neben Viola palustris zu stellen ist.

Die zweite Frage, ob V. epipsila Ledb. eine Form von V. palustris L. sei, der sie nicht blos sehr nahe steht, sondern nach der hin, wie wir schon bemerkten, sich Uebergänge finden, zu entscheiden, nahm ich eine grosse Anzahl von Exemplaren, sowohl von der ächten Form, sowie von den Mittelformen nach Viola palustris zu genauerer Untersuchung und Vergleichung mit nach Hause. — Diese Untersuchung, in Combination mit den Wachsthumsverhältnissen dieser beiden Pflanzen, hat mich zu der Ueberzeugung gebracht, dass *Viola epipsila* Ledb. eine gute Art ist, die wenn sie, wie das meist der Fall ist, einzeln zwischen V. palustris wächst, mit dieser einen Bastard bildet, der dann jene Uebergangsformen vermittelt. Da die ächte V. epipsila Ledb. gemeinschaftlich und auf durchaus ähnlichem Standorte mit V. palustris vorkommt, so können Bodenverhältnisse nicht den Grund zu einer solchen wesentlichen Formveränderung geben. Dagegen erklären sich die Mittelformen bei dem gesellschaftlichen Wachsthum, um mit um so mehr Sicherheit durch Bastardbildung, als da wo V. epipsila allein wuchs, diese Mittelformen nach V. palustris nicht vorkommen.

Die Charaktere durch welche Ledebour (Fl. ross. pag. 247), V. epipsila und palustris von einander unterscheidet, sind vollkommen gut. Bei der ächten V. epipsila trägt der kriechende Wurzelstock auf seiner Spitze nur 2 oder auch nur 1 Blatt nebst dem Blüthenstiel, welche beide schlanke und $2^1/_2$ — 4 Zoll lang sind. (Bei V. palustris stehen auf der Spitze des Rhizoms 3 — 4 zusammengedrängte Blätter, die nebst dem Blüthenstiele kürzer gestielt. Viola uliginosa hat kantige, fast geflügelte Blatt- und Blüthenstiele, während solche bei den beiden in Rede stehenden Arten, fast stielrund und nur auf der oberen Seite leicht gefurcht sind). Die Blätter selbst von V. epipsila sind hellgrün, dünn, herzförmig und ziemlich deutlich spitz und im Zustande der Entwickelung sind sie stets auf der untern Seite deutlich kurzhaarig. (Von V. palustris sind die Blätter nierenförmig-herzförmig, abgerundet stumpf, dunkelgrün, kahl und von festerer Consistenz). Am Blüthenstiel stehen ferner bei V. epipsila ziemlich oberhalb dessen Mitte ein Paar kleiner fast gegenüber stehender Brakteen, welche bei V. palustris dem Grunde des Blüthenstiels näher und also ziemlich unterhalb der Mitte seiner Höhe stehen. Die Blumen von V. epipsila haben die veilchenblaue Färbung und tragen auf den 3 untern Petalen dunkele dicht gestellte Längsvenen. Der Sporn der Corolle ist ungefähr um $^1/_3$ länger als der Grund der Kelchblätter und die Blumen selbst sind fast noch einmal so gross als die von Viola palustris. Dagegen tragen die Blumen von der letzteren eine sehr lichte veilchenblaue ins Lila spielende Färbung, und kleinere Blumen deren Sporn nur sehr wenig länger als der Grund des Kelchs.

Man sieht hieraus, dass die ächte Form des V. epipsila mit V. palustris nicht verwechselt werden kann. Die

Bastardformen, welche sich zwischen beiden Arten beim gesellschaftlichem Wachsthum dagegen bilden, machen die Unterscheidung schwerer, indem diese genau die Mitte zwischen beiden Arten halten. Man findet bei diesen Bastardformen, Blätter mehr von der Form der V. palustris, aber heller, dünner und grösser als dieselben und auf der untern Blattseite der jüngsten derselben eine mehr oder weniger deutliche sehr kurze Behaarung, die jedoch meist nur an den stärkern Nerven sichtbar ist. An den Blüthenstielen sind die Brakteen oberhalb der Mitte oder ungefähr an der Mitte derselben befestigt. Die Blumen endlich haben die Färbung von V. palustris, aber die Grösse von V. epipsila und einen ungefähr ebenso langen Sporn als diese.

Nach Viola uliginosa Schrad. haben wir trotz des gemeinsamen Wachsthums keine vermittelnden Formen gesehen. Die oben angegebene Form von Blatt-und Blüthenstielen, länger gestreckte nach oben verschmälerte aber stumpfe Blätter und noch grössere sehr dunkel - violett gefärbte Blumen etc. unterscheiden diese stets leicht.

E. Regel.

ÉNUMÉRATION

DES

nouvelles espèces de Coléoptères rapportées de ses voyages

PAR

M. VICTOR MOTSCHOULSKY.

3-ième article.

IV. STAPHYLINIDES DE RUSSIE.

L'énumération qui suit a été en partie revue par M. Hochhuth de Kiev, auquel j'exprime ma reconnaissance pour la peine qu'il s'est donnée; une partie des diagnoses a été même dressée par ce savant. Je me suis abstenu de décrire cette fois beaucoup d'uniques que je possède encore, me proposant de les publier plus tard.

M. Kraatz, de Berlin, vient de publier dans les Archives de Wiegman, un ouvrage, assez considérable, sur les Staphylinides des Indes orientales. A la fin de ce travail, p. 192, se trouve la remarque suivante: «Les Staphylinides indiens décrits par M. de Motschoulsky en 1857 dans le Bulletin de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, ont été pris en considération dans le texte; ceux qui ont été publiés plus tard n'ont pu être introduits dans le manuscrit, lors de sa composition.»

Cette remarque est aussi contradictoire qu'erronnée. — Si, dans le temps où M. Kraatz décrivait ses espèces, mon ouvrage était dans ses mains il était obligé d'accepter mes noms qui étaient au moins d'un an antérieur aux siens. La brochure de M. Kraatz a paru en 1859, comme on peut s'en assurer sur l'enveloppe des Archives de Wiegmann, mon Enumération dans le Bulletin de Moscou 1857, IV et 1858, II et III est donc dans tous les cas d'un an antérieur.

Je regrette que M. Kraatz soit tombé ici, à ce qu'il me semble, dans une contradiction palpable, vû que la brochure de Mr. Kraatz est de 1859 et que dans le Journal entomologique de Berlin, rédigé par lui même, il avait fait mention, dans une récension de mon travail, de mes Poèderus indicus, Echiaster indicus: ce qui prouve qu'il connaissait mon article publié dans le Bulletin № 2 de 1858. — De plus, je me rappelle d'avoir apporté en 1855 à Berlin et donné à Mr. Kraatz un nombre assez considérable d'exemplaires typiques de mes nouvelles espèces des Indes orientales, avec les mêmes noms sous lesquels je les ai décrits plus tard dans ce Bullétin. M. Kraatz le savait parfaitement bien, car je lui ai dit alors que mon manuscrit était déja prêt; et comme ces insectes l'intéressaient beaucoup, je lui en a donné tout ce qu'il désirait, bien entendu avec les noms de mon manuscrit.

Il est donc bien naturel que je m'étonne fort de ce que M. Kraatz a décrit plusieurs de ces espèces sous de nouveaux noms imposés par lui-même, en donnant en même temps mes propres descriptions en latin.

MICROPEPLINES.

1. *Micropeplus baicalicus* Motsch.

Vix convexus, nitidus, niger, antennis pedibusque rufo-piceis, elytris 7 costatis, interstitiis laevibus, abdominis segmentis supra leviter foveolatis non carinatis, marginis transversim subelevatis, 5 et 6-e laevibus.

Long. $3^1/_2$ l. — lat. $^1/_4$ l.

Il ressemble au *M. tesserula*, avec lequel il a de commun le nombre de côtés élevés sur les élytres, mais sa forme est un peu plus étroite et moins convexe. Les segments du dessus de l'abdomen sont simplement quadrifovéolés à la base de chacun, sans côtés élevées et sans tubercules vers l'extrémité.

Il se rencontre sur les bords sablonneux du lac Baïcal dans la Sibérie orientale, sous les débris des végétaux rejetés par l'eau.

2. *Micropeplus ferrugineus* Motsch.

Subelongatis, vix nitidus, nigro-ferrugineus, thoracis lateribus, antennis pedibusque paulo dilutioribus, elytris 7 costatis, interstitiis fortiter punctatis, abdominis segmentis quatuor primis medio supra in tuberculis nitidis elevato, segmento 5 et 6 e planiusculis; fronte postice utrinque ad oculos oblique impresso 5 carinulata.

Long. $^5/_4$ l. — lat. $^1/_2$ l.

Cette espèce ressemble beaucoup aux *M. fulvus* et *staphilinoides*, mais la forme rappelle plutôt le *porcatus*, dont elle a aussi la taille, la ponctuation et la surface opaque; sur la partie postérieure du front on voit, de chaque côté vers les yeux, une impression oblique et sur le milieu quatre sillons imprimés, ce qui fait apparaitre 5 carènes élevées, peu tranchantes et un peu élargies postérieurement. L'abdomen est formé comme chez le staphilinoïdes, mais la crête médiane est plus distinctement élevée en tubercules luisants.

Dans la Géorgie méridionale aux environs d'Elisabethpol sous les pierres.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec une très voisine, de Sicile, qui a aussi une sculpture semblable au front. Elle est un peu plus petite, ses élytres sont plus luisantes, sa tête plus arrondie en avant, ses yeux moins saillants, les angles antérieurs de son corselet plus avancés, les postérieurs moins aigus, ses élytres plus distinctement arquées sur les côtés, les côtés élevés plus fortement sinués vers l'extrémité, la ponctuation dans les intervalles moins profonde, les élévations tuberculiformes du milieu de l'abdomen moins saillants, à l'exception de celui sur le 5-ième segment qui parait plus avancé. Je l'ai nommée *Micr. angulosus*.

Les descriptions des *Micropeplus* chez M. Kraatz, Naturg. Deutschl. sont tellement générales, qu'on ne peut aucunement y reconnaître les espèces, je ne sais donc pas si cette dernière se rapporte à celle qu'il a mentionée p. 1055 comme venant de Sicile.

OMALINES.

3. *Coryphium melanocephalum* Motsch.

Fusco testaceum, thorace, elytris, ore, antennis pedibusque dilutioribus; thorace subtransverso, postice angustato, crebre punctato, medio postice bifoveolato, angli posticis subrectis, vix prominulis; elytris crebre punctatis, postice subdilatatis, ad suturam subinflexis.

Long. 1—1¼ l. — lat. ⅓ — ⅖ l.

Très voisin du *Cor. angusticollis*, mais ordinairement un peu plus petit, proportionellement plus large et de couleur plus testacée. Parmi un assez grand nombre d'exemplaires pris en automne aux environs de St. Pétersbourg, il n'y avait aucun exemplaire de couleur noire, comme le décrit M. Kraatz le *Cor. angusticollis*.

4. *Anthobium rufo-testaceum* Motsch.

Elongatum, depressum, subnitidum, punctatissimum, rufo-testaceum, antennarum basi pedibusque testaceis, oculis, antennarum apice abdomineque feminarum nigris; thorace subtransverso, antice paulo arcuatim angustato angulis posticis subrectis; elytris thorace duplo longioribus, postice subdilatatis, maris apice interiore truncatis, feminae breviter acuminatis.

Long. 1 l. — lat. post. $^3/_5$ l.

Voisin de *l'Anth. ophthalmicum* mais plus étroit et plus déprimé.

Sur les Alpes du Caucase.

5. *Anthobium atriceps* Motsch.

Elongatum, vix depressum, nitidum, crebre subtiliter punctulatum, flavo-testaceum, capite obscuriore, elytris postice subinfuscatis, thorace transverso, subconvexo, postice breviter cordato, antice rotundato, angulis poticis subrectis; elytris thorace fere duplo longioribus, apice truncatis; alis nigro-fuscis; abdomine pallido, ovato, apice acuminato.

Long. $1^1/_5$ l. — lat. med. $^1/_2$ l.

Plus allongé que *l'Anth. ophthalmicum* et d'un testacé plus blanchâtre et plus vif; corselet plus convexe etc. Sur les sommités de la Mont. Tschatyr-Dag en Crimée au mois de Juillet

6. *Anthobium microcephalum* Motsch.

Elongatum, depressum, nitidum, fortiter punctatum, testaceo-rufum; antennarum basi elytris pedibusque testaceis; occipite tho-

racisque limbo nigriscentibus; elytris thorace fere triplo longiori bus, postice subdilatatis, fortiter punctatis, feminae apice interiore sinuato-acuminatis.

Long. $1^1/_8$ l. — lat. post. $^3/_5$ l.

Plus grand que *l'Anth. ophthalmicum,* plus allongé et plus déprimé; tête plus petite etc.

Des Alpes du Caucase.

7. *Anthobium nigriventris* Motsch.

Elongatum, depressum, nitidum, flavo testaceum capite thoraceque subopacis, rufo testaceis; oculis pectore abdomineque nigris; ano testaceo; capite triangulari, fronte suboblique biimpresso; thorace transverso, subconvexo ad angulos posticis utrinque impresso, haec rectis, subelevatis; elytris thorace plus duplo longioribus, ruguloso-punctatis, ad basin leviter striatis vel costulatis, postice sinuato truncatis, sutura ad apicem angulata; abdomine fere glabro.

Long. 1 l. — lat. $^2/_5$ l.

Plus grand et plus allongé que notre *Anth. sorbi*, dont il a les couleurs, tête plus fortement imprimée sur le front, corselet moins transversale, élytres plus rugueuses, avec l'extrémité de la suture anguleuse et acuminée.

Des parties les plus orientales de la Sibérie à Ajan et Ochotsk.

8. *Omalium baicalicum* Motsch.

Elongatum, subangustatum, subconvexum, fortiter punctatum, nitidum, nigro-piceum, antennarum basi pedibusque testaceis; thorace nitidissimo, aequaliter subconvexo, sparsim fortiter, punctato; elytris postice paulo latioribus, thorace vix duplo longioribus, rufo-piceis fortiter punctatis; abdomine fusco, opaco, confertissime subtiliter punctato, subpuberulo, segmento apicali ad basin capinula laevi longitudinaliter subelevato.

Long. vix 1 l. — lat. med. $^1/_8$ l.

Par sa couleur foncée et sa forme allongée il rapelle un peu les Anthobium des Alpes d'Europe, tels que *l'Anh. alpinum, alpestre* et surtout *rhododendri* m., mais ses élytres du double plus courtes, tronqué-arrondies dans les deux sexes et couvertes d'une ponctuation très grossière, l'éloignent beaucoup et lui donnent l'aspect d'un *Phlaeonomus.*

Il se trouve sur les bords du lac Baical en Sibérie orientale.

Ici je dois remarquer à propos de *l'Anth. rhododendri* m. décrit dans ce Bulletin 1857 p. 491. 2., que ce n'est pas du tout l'insecte nommé ainsi par MM. Truqui et Baudi, qui est de couleur testacée et appartient d'après Kraatz à *l'Anth. sorbi.*

9. *Omalium brevipenne* Motsch.

Elongatum, depressum, nitidum, fortiter punctatum, rufo-testaceum, antennis pedibusque testaceis, capite nigro-piceo, abdomine subfusco, oculis nigris; thorace transverso, lateribus subexplanatis, valde arcuatis fere rotundatis; elytris thorace vix latioribus sed fere duplo longioribus, fortiter punctatis, postice utrinque arcuatim truncatis; abdomine subdilatato, subnitido, subtilissime punctato, paulo puberulo.

Long. 1 l. — lat. post. $^2/_5$ l.

10. *Xylodromus bipunctatus* Motsch.

Elongatus, subparellelus, valde depressus, subnitidus, subtilissime punctulatus, fuscus, capite sparsim punctato, obscuriore, antennis apice incrassatis rufo-brunneis, ore, elytris, ano pedibusque testaceis; fronte bifoveolato; thorace transverso, antice foveolis tribus obsoletis, postice breviter latoque bi impresso; elytris thorace fere duplo longioribus, sat crebre dispersim punctatis.

Long. 1 — $1^1/_5$ l. — lat. $^1/_5$ — $^1/_3$ l.

Voisin de *l'Om. deplanatum* Gyll., mais ordinairement plus petit, un peu moins parallèle, avec les antennes plus allongées, les fovéoles frontales plus profondes, le bord antérieur du corselet avec trois impressions, l'impression du milieu est très petite.

Je l'ai prise dans les grandes forêts en Pologne.

11. *Ochthexenus clavicornis* Hochh.

Elongatus, subdepressus, subnitidus, niger, antennarum basi pedibus anoque testaceis; capite thoraceque crebre subtiliter punctatis, hoc subquadrato, dorso foveis duabus subovatis profundius impresso; elytris fortius confertimque punctatis; antennarum articulis tribus ultimis abrupte crassioribus.

Long. $1^1/_2$ l. — lat. $^1/_2$ l.

Ressemble beaucoup à notre *Ochth. rivularis*, mais plus étroit surtout à l'abdomen, qui s'atténue presque triangulairement vers l'extrémité; corselet proportionellement plus large, fovéoles latérales plus profondes, celle du milieu à peine marquée, massue des antennes plus large, ponctuation des élytres plus rugueuse etc.

Il se rencontre sur les bords à Tourkinsk dans les parties septentrionales du lac Baical en Sibérie orientale.

Je crois qu'à l'instar des *Xylodromus* et des *Phlaeonomus*, il faut séparer aussi des *Omalium*, les espèces qui présentent une forme générale acuminée très différente de celles des vrais *Omalium* et chez les quelles la lèvre supérieure est très peu sinuée, les palpes à dernier article ovalaire, les tarses à dernier article plus long que tous les autres réunis etc.

En conséquence je propose pour ce groupe générique le nom de *Ochthexenus*.

Il est remarquable, que les entomologistes allemands, qui s'occupent maintenant de préférence à créer de nouveaux genres, paraissent se faire une gloire chercher les caractères dans les parties du corps les moins faciles à observer, tandis que ceux qui sont visibles à tout le monde, ils les laissent sans usage. Citons pour exemple le genre *Ochthexenus,* chez lequel la forme de l'abdomen et la sculpture du corselet sont tellement caractéristiques, que ces deux différences suffiraient pour reconnaitre de-suite le genre. — Cependant M. Kraatz, qui a créé tant de genres nouveaux dans les Staphilinides, sur les différences les plus minimes de la lèvre supérieure, des paraglosses et des parties semblables, dit naïvement dans la nouvelle édition de la Naturgesch der Insecten Deutschlands d'Erichson, qu'il n'a pas pu parvenir à démembrer les Omalines en genres différents. — Certainement s'il veut trouver des caractères aux parties de la bouche la chose sera un peu difficile, mais nous le laisserons chercher et en attendant nous demembrerons et séparerons, des anciens genres à espèces disparates, ceux qui nous semblent nécessaires et utiles pour faciliter la détermination et la recherche des espèces. — M. Kraatz revient cependant déjà vers nos idées sur ce sujet, car dans la même Naturgesch. der Insect. Deutschlands d'Erichson, il donne à plusieurs reprises des divisions génériques d'après les caractères internes, d'autres d'après des caractères qu'il nomme très naïvement extérieurs. Pour nous il n'existe que des caractères, qui nous paraissent aussi bon à l'extérieur qu'à l'intérieur; pourvu qu'on puisse les apercevoir.

12. *Heterops ruficeps* Motsch.

Elongatum, depressum, subnitidum, testaceum, elytris dilutioribus, oculis, pectore abdomineque nigro-fuscis; capite minuto, tri-

angulare, fronte arcuatim impresso; thorace subquadrato, antice rotundato, postice recto truncato, sparsim punctato; elytris thorace plus duplo longioribus, nitidissimis, fortiter parce punctatis, postice subdilatatis, utrinque arcuatim truncatis, sutura ad apicem paulo prominula; abdomine nitido fere glabro, apice acuminato.

Long. $1^1/_2$ l. — lat. $^1/_2$ l.

Voisin de *l'H. testaceus* Enth., mais presque moitié plus petit, tête plus petite entièrement d'un testacé roussâtre, avec une impression en fer de cheval très profonde au front, audessus de laquelle on voit deux ocelles luisantes; corselet plus carré avec quelques points imprimés épars; élytres plus luisantes que le corselet, fortement ponctuées, presque rugueuses; abdomen lisse, noir.

Il se trouve dans la Sibérie orientale au delà du lac Baical.

Une seconde espèce de ce genre se trouve dans les possessions russes en Amérique et a été citée par le Comte Mannerheim comme genre particulier sous le nom de *Heterops* Eschh. dans ce Bulletin 1852. p. 98. et décrit en 1843. № 2. p. 234 comme *Arpedium*. M. Kraatz qui parle de cette dernière description p. 949 de la nouvelle édition de la Naturg. der Insecten Deutschlands d'Erichson, se garde bien de citer le nom générique appliqué à cette espèce il y a un quart de sciècle par feu Eschscholtz, préférant de lui donner, sans aucune nécessité, un nom de sa propre composition (*Amphichroum*). Ce mode de rebaptiser arbitrairement les anciens noms, ne peut être souffert et chaque entomologiste consciencieux se gardera bien d'introduire de pareilles prétentions dans la science.

13. *Acidota baicalensis* Motsch.

Elongata, subdepressa, nitida, picea, elytris, antennarum basi pedibusque testaceo-subrufis; thorace subtransverso, subconvexo, sparsim fortiter punctato, postice subangustato, lateribus arcuatis; elytris thorace duplo longioribus, fortiter punctatis, punctis ad basin subseriatim dispositis; abdomine subnitido, impunctato.

Long. 1 l. — lat. $^2/_5$ l.

Forme de notre *Ac. crenate* mais plus de quatre fois plus petite, avec un abdomen moins luisant et sans ponctuation. Dans les forêts aux environs du lac Baical en Sibérie orientale.

14. *Microlymma? laticollis* Motsch.

Aptera, elongata, depressa, nitida, subpubescens, picea, antennis pedibusque fusco-testaceis; capite triangulare, fronte oblique biimpresso; thorace capite latiore, subtransverso, tenuissime marginato, ad angulos rotundato, utrinque unifoveolato, lateribus arcuatis; elytris basi thoracis latitudine, sed paulo longioribus, fortiter sparsim punctatis, versus suturam inflexis, apice utrinque rotundato-truncatis margine angustissime testaceis; abdomine fere glabro, subopaco, subdilatato apice acuminato, ano subtestaceo.

Long. $1^1/_2$ l. — lat. abd. $^1/_2$ l.

Du double plus grande que la *Microl. brevipenne* Gyll., surtout plus allongée, plus luisante, avec les élytres plus grandes, distinctement ponctués, le corselet plus transversal, la couleur plus brune etc.

Elle habite les parties les plus boréales de la Sibérie orientale près de la mer glaciale dans le Gouv. de Jeniseisk.

15. *Lesteva cordicollis* Motsch.

Elongata, postice dilatata, depressa, subtiliter punctata, pubescens; nigra, ore, antennis thorace multo longioribus pedibusque *testaceis; thorace subconvexo, postice subinaequale, angulis posticis rectis; elytris luridis nitidissimis, subrugoso-punctatis, medio impressis, thorace dimidio longioribus; abdomine nigro, subopaco.*

Long. 1 — $1^1/_2$ l. — lat. $^1/_2$ — $^3/_4$ l.

Plus courte et deux fois plus petite que nôtre *Lest. bicolor,* avec les élytres d'un testacé souvent assez clair.

Sur les bords des ruisseaux en Daourie.

16. *Geodromus major* Motsch.

Elongatus, depressus, punctatissimus, puberulus, nitidus, niger, ore, antennis tibiis tarsisque rufo-testaceis, femoribus infuscatis; fronte profundius impresso, in ♂ subtrisulcata, antennis longissimis; thorace capite paulo latiore, subtransverso, cordato, subconvexo, medio leviter sulcato, antice recto-truncato, angulis rotundatis, prominulis; elytris postice thorace duplo latioribus et plus duplo longioribus, confertim punctatis, postice subdilatatis, utrinque arcuatim truncatis; abdomine attenuato, subtiliter punctato.

Long. 2 — $2^1/_2$ l. — lal. $^3/_4$ — 1 l.

Il ressemble beaucoup au *Geodr. globulicollis,* mais sa taille est plus grande, son corselet moins convexe, presque droitement tronqué en avant et non aminci vers la tête; ses élytres sont plus larges et beaucoup plus longues, avec les angles huméraux plus saillants; antennes plus longues que la moitié du corps.

Il habite les bords des ruissaux des Alpes du Caucase en Touchétie.

17. *Geodromus transversus* Motsch.

Elongatus, depressus, punctatus, puberulus, nitidus, niger, antennis, palpis pedibusque rufo-testaceis, thorace elytrisque interdum subrufescentibus; fronte profundius impressa; thorace subtransversim cordato, confertim punctato, postice trifoveolato, medio *lineo longitudinali subimpressa; elytris thorace paulo latioribus et vix duplo longioribus, confertim punctatis, postice subdilatatis, apice truncatis, angulis posticis late rotundatis, abdomine elongato, subparallelo, subtilissime punctulato, ano subtestaceo* (♀?)

Long. $1^{1}/^{1}$ — 2 l. — lat. $^{1}/_{2}$ — $^{3}/_{5}$ l.

Plus étroit, et plus parallèle à l'abdomen que les autres espèces du genre, corselet plus court, plus large: élytres courtes, plus distinctement élargies en arrière.

Sur les Alpes du Caucase en Touschétie.

Une espèce intermédiaire entre le *Geodr. transversus* et *Geodr. plagiatus* est mon *Geodr. flavipes*, qui ayant la forme allongée des ♂ du dernier, a des élytres très courtes d'un testacé brunâtre, des antennes assez fortes, avec les deux premiers articles visiblement renflés et ceux vers l'extrémité successivement plus gros; le corselet parait plus long, plus en coeur; les angles huméraux des élytres moins saillants. Également des Alpes du Caucase en Touchétie.

18. *Anthophagus obscuriceps* Motsch.

Elongatus, depressus, nitidus, flavo-testaceus, capite abdomineque postice fuscis; elytris in medio subinfuscatis; capite triangulare, fronte postice profundius quadrato-impresso; oculis prominulis, nigris, antennis longissimis; thorace latitudine capitis aequale, subcordato, sparsim punctato, basi foveolato, angulis posticis rectis lateraliter reflexis; scutello glabro, testaceo; elytris thorace paulo latioribus et fere duplo longioribus, crebre fortiter punctatis ad suturam inflexis, postice subdilatatis, arcuatim truncatis; abdomine subovato fere glabro, apice acuminato.

Long. $1^{1}/_{2}$ — $1^{3}/_{4}$ l. — lat. $^{2}/_{5}$ — $^{1}/_{2}$ l.

Très voisin de *l'Anth. omalinus*, mais toujours plus grand, surtout plus allongé, avec une tête plus grande, plus foncée, un corselet plus long, plus distinctement ponctué, fovéole basale plus petite; un écusson de couleur testacée; des élytres un peu plus courtes, plus grossièrement ponctuées, plus distinctement arrondies en arrière; un abdomen presque lisse et seulement foncé sur les trois derniers segments.

Cette intéressante espèce se trouve sur les arbres qui croissent sur les Montagnes de Douderhoff aux environs de St. Pétersbourg, où se trouvent aussi *l'Otiorhynchus rugosus*, la *Donacia fennica* et d'autres insectes particuliers à notre capitale.

OXYTÉLINES.

19. *Trogophloeus glabricollis* Motsch.

Convexus, nitidus, niger, antennarum basi pedibusque rufo-testaceis, femoribus posticis obscurioribus; capite thorace latiore; thorace convexo, postice angustiore, laevigato; elytris thorace sesqui longioribus, confertim subtilissimeque punctatis.

Long. $^2/_3$ l. — lat. $^1/_4$ l.

De la taille de notre *Tr. pusillus*, mais convexe avec le corselet plus étroit et la tête plus large et plus grande ce qui donne à l'insecte une forme toute particulière.

Il habite les bords des eaux dans les Steppes des Kirguises.

20. *Trogophloeus rivularis* Motsch.

Elongatus, subdepressus, postice subdilatatus, apice acuminatus, niger, cinereo-pubescens, antennarum basi femoribusque piceis; tibiis tarsisque testaceis; thorace transverso, leviter convexo, dorso longitudinaliter bi-impresso, carinato, postice vix angustiore, lateribus parum rotundatis: elytris thorace paulo latioribus, qua-

dratis, ad suturam utrinque antice linea, postice abbreviato, impressa.

Long. $1^1/_4$ l. — lat. $^1/_4$ l.

Taille et forme de notre *Tr. bilineatus*, mais corselet moins en coeur, carené au milieu entre les impressions longitudinales; impressions subsuturales sur les élytres plus longues, cuisses obscures etc.

Sur les bords des eaux au dela du Baical.

21. *Trogophloeus Motschulskyi* Hochhuth.

Elongatus, parallelus, subconvexus, nitidus, nigerrimus, geniculis, tibiis tarsisque rufo-ferrugineis; thorace transversim subcordato, dorso trifoveolato et postice foveolo arcuato valde impresso.

Var. foveolis thoracis dorso obsoletioribus, femoribus anticis ferrugineis.

Long. $1^1/_3$ l. — lat. $^1/_3$ l.

Aux environs de Tiflis en Géorgie sur les bords sablonneux des ruisseaux.

22. *Ancyrophorus forticornis Hochhuth.*

Elongatus, parallelus, subdepressus, nitidus, niger pedibus rufo-testaceis aut rufo-piceis, antennis crassis elytrisque thorace duplo latioribus piceis; thorace transverso, postice lato biimpresso, medio carina nitide ad basin arculo subelevatis instructis.

Long. $1^1/_2$ l. — lat. $^1/_3$ l.

Taille, et forme de *l'Ancyr. omalinus*, mais couleurs différentes, antennes beaucoup plus fortes, élytres plus longues etc.

Il habite les bords des ruisseaux dans les montagnes boisées de la Daourie aux environs de Koul.

23. *Oxytelus plagiatus* Motsch.

Parallelus, nitidus, niger, elytrorum medio, antennarum basi femoribusque fusco-testaceis, tibiis tarsisque dilutioribus, antennarum articulis 6—10 transversis; fronte fortiter punctata, trisulcata, sulco medio abbreviato; thorace transverso, trisulcato, punctato, postice fere semilunato; elytris thorace longioribus, rugulosis, nigro marginatis; abdomine laeve.

Long. $1^{1}/_{2}$ l. — lat. $^{2}/_{5}$ l.

Forme et taille de *l'Ox. luteipennis,* mais de couleur plus obscure et avec les antennes plus courtes et plus élargies vers l'extrémité.

De la Russie méridionale.

24. *Oxytelus tarandus* Motsch. Etud. ent. 1852. p. 18.

Elongatus, postice subdilatatus, nitidus, niger, elytris piceis, antennarum basi pedibusque testaceis; fronte sparsim punctata, postice trisulcata antice sublaevigata; antennis capite thoraceque longitudinis conjunctis aequales, vix incrassatis, articulis 5 — 8 subrotundatis 9 — 10 obconicis, fere transversis; thorace valde transverso, nitido, trisulcato, sparsim punctato, postice subcordato, angulis posticis obtusis; elytris thorace paulo longioribus, transversis, fortiter rugoso-punctatis, postice subarcuato truncatis; abdomine laeve, postice subdilatato, fere ovato, lateribus arcuatis; in ♂ capite incrassato; abdominis segmento 6-o subtus simplice.

Long. $1^{1}/_{2}$ — $1^{3}/_{4}$ l. — lat. abd. $^{1}/_{2}$ l.

Taille de notre *Ox. rugosus,* mais avec un corselet beaucoup plus court, les élytres plus transversales et plus fortement rugueuses; l'abdomen plus ovalaire et plus sensiblement arqué sur les côtés etc.

Je l'ai trouvé dans les excréments du rhenne sur l'ile Walaam situé sur le lac du Ladoga au mois de Juin.

25. *Bledius extensus* Motsch.

Elongatus, postice sabdilatato, niger, antennarum basi pedibusque testaceis, elytris fusco-rufis, crebre-punctatis; antennis subelevatis, breviusculis articulis 8—11 incrassatis, transversis; thorace opaco, subtiliter punctulato, posti longitudine non longiore, postice fere semilunato, linea media distincta.

Long. $1^1/_2$ l. — lat. $^3/_8$ l.

Très voisin du *Bl. opacus*, mais avec un corselet plus arrondi, moins ponctué, des élytres plus obscures etc.

Il se trouve en Daourie.

26. *Bledius cinctus* Motsch.

Niger, capite bituberculato thoraceque opacis; elytris versus angulos exteriores flavo-testaceis, abdomineque nitidis; antennarum basi, ano, femorum apice late, tibiis tarsisque testaceo-rufis, thorace subtilius alutaceo subtiliterque punctato, canaliculato.

Long. 2 l. — lat. $^1/_3$ l.

Caractéristique par les côtés latéraux des élytres testacée.

Il se trouve aux environs de Piatigorsk, aux eaux minérales du Caucase et sur les bords du Volga méridional à la Station Gorskaja.

27. *Bledius cordicollis* Motsch.

Elongatus, subconvexus, subnitidus, niger, antennarum basi, ano pedibusque testaceis; thorace transverso, subcordato, subtiliter coriaceo parciusque punctato, canaliculato, angulis posticis subacuminatis; elytris thorace longioribus, crebre punctatis.

Long. $1^1/_4$ l. — lat. $^1/_3$ l.

Très remarquable par les angles postérieurs du corselet saillants.

Dans le nord de la Daourie aux bords des eaux minérales de 25° Reaum. de chaud à Tourkinsk près du Baical.

28. *Bledius affinis* Motsch.

Elongatus, subcylindricus, nitidus, niger, ore, antennis pedibusque testaceo-rufis; fronte bituberculato, thorace postice valde attenuato, parcuis punctato, canaliculato, lateribus infra medium subangulatis, elytris thorace longioribus, sat crebre fortiusque punctatis, obscure castaneis.

Long. $1^{1}/_{2}$ l. — lat. $^{1}/_{3}$ l.

Moitié plus petit que notre *Bl. opacus*, auquel il ressemble beaucoup, mais son corselet est plus cylindrique, les élytres plus fortement ponctuées, la tête plus large, bituberculée etc.

Je l'ai pris sur les bords d'un lac salin à Dschanghi-Tau dans les Steppes des Kirguises et sur ceux du lac Inderskoe près du Volga inférieur.

29. *Bledius obscurus* Motsch.

Elongatus, parallelus, nitidus, niger, antennarum apice elytrisque rufo-piceis, ore cum palpis, antennarum basi pedibusque rufo-testaceis: fronte quadrituberculata, tuberculis anticis subcorniformibus; thorace subtiliter coriaceo, parcius punctato, subtiliter canaliculato; elytris crebre punctatis.

Long. $2^{2}/_{3}$ l. — lat. $^{3}/_{5}$ l.

Forme et taille de notre *Bl. taurus,* mais avec des élytres obscures et le front à tubercules plus petits.

Il habite les bords du fleuve Sélenga près de Kiahta en Mongolie.

Sténides.

Il me paraît juste de séparer les espèces à 4-ième article des tarses bilobé comme genre particulier, de ceux qui l'ont simple et pour lesquelles ou pourrait laisser le nom de *stenus*, tandis que pour les premières je proposerais celui de *Hemistenus*.

30. *Stenus minutissimus* Motsch.

Minutus, elongatus, subconvexus, punctatus, nitidus, niger tibiis tarsisque rufo-testaceis, femoribus rufo-piceis; fronte fortius subrugoso-punctata, bisulcato; thorace postice paulo angustato, fortiter punctato, lateribus fere rectis; elytris thorace vix longioribus, fortiter punctatis, humeris subprominulis; abdomine nitido, subpunctato, obsolete marginato; tarsis simplicibus.

Long. 1 l. — lat. $^1/_3$ l.

Il doit être placé après le *St. declaratus*. Je l'ai pris à Verhnje Oudinsk en Daourie.

31. *Stenus dauricus* Motsch.

Minutus, elongatus, subconvexus, fortiter punctatus, nitidus niger; palporum basi testacea, antennarum medio pedibusque rufo-piceis aut obscurioribus; fronte fortiter bisulcato; elytrorum punctis fortioribus sed multo minus crebris quam in thorace, abdomine subtiliter punctato, leviter marginato; tarsis simplicibus.

Long. $1^1/_4$ l. — lat. $^1/_4$ l.

Aussi une espèce voisine du *St. declaratus*, mais plus étroit, plus fortement ponctué, pattes plus obscures etc.

Il se trouve en Daourie.

32. *Evaesthetus elongatus* Motsch.

Elongatus, vix nitidus, confertim punctatus, puberulus, niger, capite antice pedibusque rufis; thorace capitis latitudine, postice subangustato, biimpresso; elytris thoracis longitudine sed latioribus; abdomine vix punctato, nitido, segmentis marginis subrufescentibus.

Long. 1 l. — lat. $^1/_4$ l.

Voisin de notre *Ev. scaber*, mais plus étroit, ce qui le fait paraître plus allongé, tête postérieurement foncée et pas plus large que le corselet, qui paraît plus long, ainsi que les élytres; massue des antennes noirâtre.

Des environs du lac Baical en Daourie.

33. *Evaesthetus fulvus* Motsch.

Elongatus, attenuatus, subdepressus, nitidulus, fulvo-testaceus, ore, antennarum basi pedibusque dilutioribus, antennarum clava oculisque nigricantibus, capite thoraceque confertim subtiliter punctatis, subpuberulis, hoc recto-biimpresso, subtransverso, postice angustato; elytris thorace subbrevioribus, minus confertim punctatis; abdomine subtilissime punctulato, apice subinfuscato.

Long. $^3/_5$ l. — lat. $^1/_5$ l.

Forme un peu élargie de notre *Ev. scaber*, mais d'un tiers plus petit et surtout plus étroit et d'une couleur roux testacée.

Je l'ai trouvé sur les montagnes Oulou Tau dans les parties méridionales des Steppes des Kirguises.

34. *Evaesthetus ruficollis* Motsch.

Elongatus, subdepressus, opacus, subtilissime confertim punctulatus, rufo-testaceus, elytris abdomineque infuscatis; thorace subtransverso, capite fere latiore, postice arcuatim angustato non attenuato; elytris thorace subbrevioribus.

Long. $^3/_5$ l. — lat. $^1/_5$ l.

Il ressemble beaucoup à notre *Ev. atricapillus*, mais il est plus opaque, plus déprimé, plus trapu, à corselet roux comme la tête, sans impressions distinctes postérieurement; il est plus large, plus court et arrondi en arc en arrière, nullement attenué; les élytres moins longues et plus larges.

Il habite la Transbaicalie.

35. *Evaesthetus? fungicola* Motsch.

Subelongatus, subattenuatus, subdepressus, nitidus, subtillissime punctatus, niger, palpis, antennis, ano pedibusque pallidis; antennis filiformibus, capite thoraceque conjunctis longioribus; thorace transverso, subconvexo, lateribus arcuatis; elytris thorace vix latioribus, quadratis, planiusculis confertim punctulatis; abdomine subparallelo, apice acuminato.

Long. $^1/_2$ l. — lat. $^1/_6$ l.

Les antennes allongées et filiformes me font douter que ce soit effectivement un *Evaesthetus*, et peut-être faudrait-il en former un genre nouveau, mais ses mouvements extrémement lents, me font présumer qu'il doit prendre place dans le voisinage des *Evaesthetus*. Je l'ai trouvé une fois seulement, sur un bolet de bouleau en société avec des *Gyrophaena* aux environs de St. Pétersbourg à la fin de Juillet.

PAEDERIDES.

36. *Paederus sanguinicollis* Motsch.

Cyaneus, thorace rufo, elongato-globoso, sparsim punctato, capite subdilatato; elytris thorace longioribus, confertim punctatis; antennis palpisque nigris, basi piceis, pedibus nigris.

Long. $3^1/_2$ l. — lat. $^5/_3$ l.

Très voisin de notre *Paed. ruficollis*, mais toujours plus grand et surtout plus large, avec la base des antennes et des palpes brunâtre dessous, mais ce qui le distingue de préférence c'est sa tête élargie vers les yeux et ses élytres plus longues que le corselet. Je ne crois pas que ce puisse-être le *Paed. longicornis* Aubé, qui est caractérisé par un corselet plus fortement ponctué que chez le *Paed. ruficollis,* ce qui n'est pas le cas chez le *sanguinicollis.*

Il se rencontre sur les bords des eaux minérales de Piatigorsk au Caucase.

37. *Sunius apicalis* Motsch.

Elongatus, depressus, subtiliter crebre punctatus, opacus, testaceus, oculis nigris, antennis pedibusque pallidis; abdominis apice acuminato, subinfuscato; capite subelongato, thorace medio dilatato capitis latitudine; elytris thorace longioribus et latioribus, subnitidis, punctatis; abdomine subovato, antice angustato, subconvexo.

Long. $1^1/_2$ l. — lat. elytr. $^1/_3$ l.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec la variété testacée du *S. angustatus,* qui présente à peu près les mêmes couleurs et la même taille.

Le *S. apicalis* est toujours plus large, plus deprimé, surtout au corselet, qui est anguleusement dilaté sur les côtés et à peine plus étroit que la tête, tandis que les élytres sont sensiblement plus larges que cette dernière l'abdomen est plus large, ovalaire et dilaté un peu en arrière.

Je l'ai pris aux environs de la ville Stary - Krim en Tauride au mois de Juin.

38. *Sunius fasciatus* Hochhuth.

Filiformis, depressus, punctatissimus, nitidus, niger, antennis pedibusque pallidis; capite antice, thorace elytrorumque axillis obscure rufo-ferrugineis; capite elongato; postice piceo; thorace fere *capitis latitudine elongato-subcordato, opaco, elytris thorace longioribus et paulo latioribus, fortius punctatis, apice fascia transverso late crocea; abdomine subtilius punctato, apice bifasciculato, segmentis tenue rufo-piceo marginatis.*

Long. 2 l. — lat. 1/4 l.

Forme de notre *S. filiformis,* mais avec un corselet plus étroit, de couleur roussâtre, les antennes et pattes plus pâles, la base des élytres brune etc.

Il habite les environs de Piatigorsk au Caucase.

39. *Sunius sericatus* Motsch.

Filiformis, depressus, punctatissimus, opacus, subsericeus, niger, thorace rufo-piceo, antennis, segmentorum marginibus pedibusque subferrugineis, antennarum basi palpisque subtestaceis; capite thorace latiore, hoc postice arcuatim subangustato, subconvexo; elytris thorace longioribus, capitis latitudine aequalis, in regione axillari apiceque obsolete rufo-piceis, creberrime punctatis; abdomine medio arcuatim subdilatato, subtilissime punctulato, apice longe bifasciculato.

Long. 2 1/2 l. — lat. 1/3 l.

Plus grand que notre *S. filiformis* et plus fortement rétréci à la base de l'abdomen, pattes et antennes plus obscures, pas de tache testacée sur les élytres etc.

Je l'ai pris aux environs de la ville Schirvan, sinuée dans les parties méridionales de nos possessions Transcaucasiennes.

40. *Sunius immaculatus* Motsch.

Filiformis, valde angustatus, depressus, punctatissimus, vix nitidus, testaceus, capite abdomine antennisque apice infuscatis, oculis nigris, pedibus pallidis; capite elongato, dilatato; thorace capite fere duplo angustiore, elongato-ovato, rufo-testaceo; elytris thorace longioribus et capitis latitudine, fortiter punctatis; abdo-

mine antice constricto, apice bifasciculato, segmentis marginibus testaceis, ano ferrugineo.

Long. $1^3/_4$ l. — lat. $^1/_5$ l.

Par sa taille, sa forme et même ses couleurs il ressemble beaucoup au *S. bimaculatus* Er., mais il a les élytres et le corselet unicolorement testacés, sans vestiges de tâches noires.

Il se trouve dans la Géorgie méridionale.

Dans ce Bulletin 1858, j'ai décrit un *S. nigro-maculatus* d'Egypte, qu'il ne faut pas confondre avec les deux espèces dont je viens de parler. Le premier est toujours plus large et plus robuste, avec une tête plus grande et plus convexe, un corselet plus ovalaire, plus fortement dilaté au milieu, des élytres plus longues et un abdomen plus court et dilaté vers l'extrémité.

41. *Stilicus bimaculatus* Motsch.

Elongatus, subconvexus, nitidus, tenuissime puberulus, niger, ore, antennis, elytris antice pectoreque rufis, elytrorum margina postica pedibusque rufo-testaceis; capite lato, subrotundato, granuloso - creberrima punctato, subopaco, postice valde angustato; thorace capite angustiore, elongato ovato, in medio nitido, glabro, lateraliter creberrime punctato; elytris capitis latitudine, subquadratis, subtilius punctulatis, nitidis, ad suturam impressis postice lato nigro fasciatis; abdomine leviter ovato, subtilius punctulato, apice bifasciculato.

Long. 3 l. — lat. elytr. $^1/_2$ l.

Forme un peu plus large que chez le *Stil. fragilis* et facile à distinguer par les élytres rousses largement tachetées de noir en arrière.

Je l'ai pris dans les Steppes des Kirguises occidentales à Outsch-Bulak dans un tas de fumier desséché.

42. *Stilicus flavipes* Motsch.

Elongatus, subconvexus, punctatissimus, nitidus, niger, elytrorum margine postica, antennis pedibusque testaceis, palporum apice infuscato; thorace carinato, lateribus creberrime punctatis, subopacis.

Long. $2^1/_4$ l. — lat. elytr. $^2/_5$ l.

Extrêmement voisin du *Stil. affinis* Er., mais un peu plus étroit, ce qui le fait paraître plus allongé et avec les pattes entièrement testacées.

Je l'ai pris à Timirkhan-Schura dans le Daghestan au Caucase.

43. *Lathrobium concolore* Motsch.

Lineare, depressum, nitidum, rufo-testaceum; oculis nigris, antennarum articulis mediis subinfuscatis; capite dispersim punctato; thorace oblongo, punctato, medio plaga longitudinali subelevata laevi; elytris thorace fere longioribus subtilius punctatis; abdomine subopaco, subtiliter punctulato, subpuberulo.

Long. $2^1/_2$ l. — lat. $^1/_3$ l.

Forme de notre *L. rufipenne*, mais plus petit, plus étroite et d'un testacé roussâtre unicolore.

Il habite la Mongolie aux environs de Kiahta.

44. *Lathrobium rufescens* Motsch.

Elongatum, depressum, punctatum, subpubescens, nitidum, rufo-testaceum, abdomine obscuriore, opaco, elytris pedibusque testaceis vel straminea flavis; thorace oblongo, lateribus rectis; elytris thorace vix longioribus, latitudine fere aequalis, punctatis.

Long. $3^1/_2$ — $3^3/_4$ l. — lat. elytr. $^3/_5$ l.

Il se distingue des autres *Lathrobium* par sa forme plus déprimée et plus élargie, et sa couleur testacée roussâtre sur la téte et le corselet et testacé très pâle sur les élytres.

Je l'ai pris aux eaux minérales d'Ouravel en Arménie, mais aussi en Pologne et aux environs de St. Pétersbourg à Pavlovsk.

Une espèce ou variété très voisine ne se distingue de la précédente que par sa tête noirâtre et son corps plus luisant. Elle habite les Steppes des Kirguises et se trouve dans ma collection sous le nom de *Lathr. obscuriceps*.

XANTHOLINITES.

45. *Xantholinus fortepunctatus* Motsch.

Elongatus, postice subdilatatus, convexiusculus, nitidus, niger, antennis pedibusque rufis, thorace castaneo, elytris, segmentis margine anoque rufo-testaceis; capite utrinque, thorace elytrisque fortius punctatis, thoracis seriebus dorsalibus 12 — 13 punctatis; abdomine crebre punctulato.

Long. 4 — $4^1/_2$ l. — lat. abd. $^2/_3$ l.

Plus grand et surtout plus large que notre *X. fulgidus*, avec un corselet d'un roux brunâtre, une tête triangulaire, dilatée en arrière pas plus longue que le corselet, celui-ci un peu dilaté en avant aux angles antérieurs, de la longueur des élytres, qui sont parallèles et plus étroites que la partie postérieure de l'abdomen.

Il habite les plaines qui avoisinent le Caucase.

46. *Xantholinus umbratus* Motsch.

Linearis, parallelus, nitidus, niger, antennis palpisque rufo-ferrugineis, pedibus anoque testaceis, elytrorum disco testaceo, lateribus infuscatis; capite elongato, parallelo, utrinque sparsim sed fortius punctato; thoracis seriebus dorsalibus subtiliter 7—9 pun-

ctatis; elytris thoracis longitudine, fortiter subrugoso-punctatis: abdomine fere glabro-segmentorum marginis rufo-testaceis (♀).

Long. $2^1/_2$ — 3 l. — lat. elytr. $^2/_5$ l.

Plus étroit que le *X. linearis* Ol., auquel il ressemble; élytres plus testacées vers l'écusson, tête plus parallèle; antennes plus minces, corselet plus court, plus dilaté en avant, couleur généralement plus brune.

Je l'ai trouvé en Armenie aux environs d'Akhelzik.

47. *Othius dimidiatus* Motsch.

Elongatus, depressus, nitidus, testaceus, capite, antennis versus apicem valde incrassatis anoque brunneis; elytris fuscis, basi pallidis; mandibulis exsertis; thoraçe capite breviore, oblongo-ovato, glabro, lateraliter bipunctato; elytris thorace paulo longioribus et latioribus, subtiliter sparsim punctatis; abdomine fere glabro.

Long. 3 l. — lat. abd. $^2/_5$ l.

Plus court et plus déprimé que *l'Oth. pilicornis*, tête plus triangulaire, corselet plus large en avant, élytres plus deprimées, testacées à la base, abdomen plus court et plus large.

De la Sibérie orientale.

STAPHILINITES.

48. *Philonthus scutellatus* Motsch.

Attenuatus, nitidus, niger, femoribus elytrisque rufis, his circa scutellum nigris, tibiis tarsisque rufo-piceis; thorace subquadrato, convexo, lateribus crebre punctatis; capite orbiculato, crebre punctato, medio laevi; elytris thorace latioribus, postice subdilatatis, crebre punctatis, abdomine subtilius punctato.

Long. 4 l. — lat. elytr. post. $^3/_4$ l.

Plus large et plus attenué que le *Ph. punctus*, antennes plus courtes, corselet plus droit sur les côtés, points dorsales ne formant pas des lignes régulières, élytres rousses, abdomen attenué.

Il habite les bords du fl. Oural et les steppes des Kirguises.

49. *Philonthus ruficornis* Hochh.

Subattenuatus, nitidus, niger, antennarum basi, elytris segmentorumque marginibus piceis aut rufo-piceis, antennarum apice, palpis pedibusque rufo-testaceis: capite orbiculato; thorace ovato, postice capite paulo latiore, seria dorsali 5 punctata; elytris thorace sublatioribus, subconvexis, subtilius punctatis; abdomine subtilissime crebrius punctulato

Long. 3 l. — lat. elytr. $^3/_5$ l.

Un peu plus grand et plus convexe que notre *Ph. varius*, tête plus large, plus ronde, corselet plus élargi postérieurement, angles antérieurs plus saillants, presque droits, élytres plus distinctement ponctuées et couleurs différentes.

Il se trouve dans la Russie méridionale aux environs de la ville de Kharkov.

50 *Philonthus interpunctatus* Hochh.

Attenuatus, nitidus, niger, segmentorum ventralium marginibus pedibusque rufo-piceis, elytris aeneis, sparsim sed fortius punctatis, thorace vix latioribus, subelongatis; hoc subovato, fere parallelo, postice rotundato, angulis anticis rectis, seria dorsali 4 punctata; capite suborbiculato.

Long. $2^1/_2$ l. — lat. $^3/_5$ l.

Plus petit et plus étroit que le *Pl. sordidus*, tête plus large, corselet plus parallèle, élytres plus deprimées, plus fortement ponctuées.

De la Russie méridionale aux environs de Kharkov.

51. *Philonthus duplopunctatus* Motsch.

Subparallelus, nitidus, niger, elytris aeneo-virescentibus, creberrime subtilius punctatis, thorace paulo latioribus, hoc nitidissimo, seria dorsali 4 punctata, lateraliter punctis tribus, postice subdilatato, arcuato, angulis anticis rectis, subproductis; capite orbiculato, antennis subelongatis, articulis conicis; abdomine crebre punctato.

Long. 4 l. — lat. elytr. $1^1/_5$ l.

Voisin de notre *Pl. aeneus,* mais un peu plus petit, tête plus petite, corselet sensiblement rétréci en avant, ponctuation des élytres et de l'abdomen moins forte; antennes plus grèles et plus longues.

Je l'ai rencontré assez communement dans la Sibérie orientale; audelà du lac Baïcal.

Gabrius Motsch. Bull. de Mosc. 1858. II. p. 661. Ce genre renferme les *Philonthus* à tête petite plus ou moins allongée, à corps plus convexe, élytres plus courtes, autant que j'ai pu m'en assurer dépourvus d'ailes, tarses simples chez le mâle et préséntant généralement une forme plus voisine des *Quedius* que des *Philonthus.*

52. *Gabrius formosus* Motsch.

Attenuatus, nitidus, laete rufus; capite obovato abdomineque nigris; thorace oblongo, subparallelo, seria dorsali 6 punctata; elytris thorace latioribus, crebre subtilius punctatis.

Long. 3 l. — lat. $^3/_5$ l.

Un peu plus grand que le *Ph. tanius,* auquel il ressemble, mais ses élytres sont entièrement d'un roux vif.

Je l'ai rapporté du Daghestan Caucasien.

53. *Gabrius flavipes* Motsch.

Subattenuatus, nitidus, niger, elytris virescente-piceis, palpis antennarum basi segmentorumque ventralium marginibus omnibus *laete rufo-piceis, pedibus flavo-testaceis; capite latitudine longiore, fere obovato, antennis subelongatis; thorace ovato, postice capite latiore, seria dorsali 5 punctata, angulis rotundatis; elytris crebre punctatis, thorace paulo latioribus; abdomine fere glabro, postice subtilius punctato.*

Long. 3 l. — lat. abd. $^{3}{}_{5}$ l.

Voisin de notre *Gabr. ebeninus,* mais plus large aux élytres et distinct par la couleur testacée de la base des élytres et des pattes.

Il se trouve dans la Géorgie méridionale près de la frontière de Perse.

54. *Gabrius communis* Motsch.

Attenuatus, nitidus, niger, elytris pedibusque rufo-piceis; capite obovato; thorace ovato, postice subdilatato, seria dorsali 4 punctata, angulis rotundatis; elytris brevibus, subtilius confertim punctatis; abdomine fortiter crebre punctato.

Long. $2^{1}/_{2}$ l. — lat. $^{1}/_{5}$ l.

Voisin du *Gabr. nitidulus* Nordm., mais un peu plus large, élytres brunes, pas plus courtes que le corselet.

De la Daourie.

55. *Gabrius? contiguus* Motsch.

Attenuatus, nitidus, niger, elytris aeneis, angulis posticis interioribus versus suturam rufis, pedibus rufo-piceis; capite subovato, antennis elongatis, subincrassatis, articulis exterioribus subtransversis; thorace postice dilatato, angulis rotundatis, seria dorsali 4 punctata; elytris thorace vix latioribus, fortius punctatis; abdomine subtilius punctato.

Long. 2 — $2^{1}/_{3}$ l. — lat. elytr. $^{2}/_{5}$ l.

Un peu plus étroit et plus attenué que le *Gabr. lepidus* Grav., élytres plus longues, bronzées.

Il vient des environs de Verkhnie-Oudinsk au delà du lac Baical.

56. *Gabrius? immutatus* Motsch.

Attenuatus, subconvexus, nitidus, niger, elytris viridi-aeneis, antennarum articulis duabus primis rufo-testaceis, segmentorum ventralium marginibus pedibusque fuscopiceis; capite ovato, fere suborbiculato; thorace nitidissimo, fere transverso, postice dilatato, rotundato, angulis anticis subrectis, seria dorsali 4 punctata; elytris thorace vix latioribus, brevissimis creberrime subtilius punctatis; abdomine crebre punctulato.

Long. 4 1/2 l. — lat. 1 1/6 l.

Cette espèce a la forme trapue des *Gabrius,* mais une tête presque arrondie, quoique plus petite que chez les Philonthus, de manière qu'on y croit reconnaître un *Quedius,* mais les points imprimés sur le corselet l'en éloignent de suite.

Il habite la Mongolie près de Kiahta.

Matidus Motsch. n. 9. — Ocypide aptère, avec des élytres raccourcies, les mandibules triangulaires, mediocrement allongées et sans dentelure interne; les palpes labiaux allongés, à dernier article cylindrique.

57. *Matidus forficularius* Motsch.

Elongatus, filiformis, subconvexus, opacus, niger; capite brevi, subquadrato, latitudine thoracis, crebre punctato; thorace ovato, crebre punctato, angulis obtusis, anticis subrectis vix productis; elytris thorace multo brevioribus sed non latioribus, subtiliter coriaceo punctatis, fusco puberulis; abdomine apice subattenuato, subtilius crebre punctato, marginibus nitidis.

Long. 7 l. — lat. abd. 1 1/2 l.

Cette espece ressemble par sa forme à *l'Ocyp. picipen-*

nis, mais s'en distingue de suite par ses élytres moitié plus courtes et sa surface plus opaque.

Je l'ai découvert aux environs de Tiflis à Sagerdan au pieds des Montagnes du Caucase.

Il est difficile à comprendre pourquoi M. Kraatz, dans la nouvelle édition de la Naturgeschichte der Insecten Deutschlands d'Erichson, n'a pas voulu détacher les *Goerius* Leach., *Tasgius* Steph. et *Anodus* Nordm. des *Ocypus,* s'il s'est décidé à créer une foule d'autres genres, sur les divisions qu'Erichson avait déja signalées. — Si l'on conservait le nom *d'Ocypus* aux espèces à mandibules dentées et le dernier article des palpes labiaux cylindrique, le nom de *Tasgius* devrait être appliqué à ceux qui ont le dernier article des palpes labiaux sécuriforme et les mandibules dentées, et celui *d'Anodus* à ceux qui ont les mandibules sans dents et le dernier article des palpes labiaux sécuriforme.

58. *Staphilinus crebrepunctatus* Motsch.

Elongatus, parallelus, opacus, niger, capite thoraceque nigro-pubescentibus, fortius crebre punctatis, antennarum basi, elytris, tibiis tarsisque rufis; scutello atro-tomentoso; abdomine trifariam cinereo-sericeo maculato.

Long. 6 l. — lat. 1¼ l.

Il est plus petit, plus étroit, plus parallèle que notre *St. caesareus;* tête plus petite, triangulaire, corselet plus étroit, à angles antérieurs moins saillants, pubescence des taches abdominales plus cendrée.

Il habite la Géorgie et la Turcmenie sur la côté orientale de la mer Caspienne.

Quediides.

59. *Quedius velutinus* Motsch.

Elongatus, attenuatus, subconvexus, velutinus, niger, antennis pedibusque testaceis, thorace obscure castaneo, elytris rufo-piceis scutelloque subilissime confertissimeque punctatis, fulvo pubescentibus; abdomine subtilissime punctato, subiridea, fulo velutino.

Long. $3^1/_2$ l. — lat. elytr. $^3/_4$ l.

Plus petit et plus fortement attenué que notre *Q. molochinus*, tête plus petite, corselet plus étroit, élytres plus finement ponctuées et veloutées comme l'abdomen, antennes plus grèles et ainsi que les pieds d'un testacé beaucoup plus clair.

Je l'ai pris à Schirvan dans les parties méridionales de nos possessions Transcaucasiennes.

60. *Quedius lentus* Motsch.

Elongatus, subattenuatus, vix convexus, nitidus, niger, antennarum apice, segmentorum ventralium marginibus femoribusque rufo-piceis, tibiis tarsisque pallidioribus fere ferrugineis; elytris subtilius punctatis, testaceis, disco infuscato; scutello laevigato; abdomine confertissime subtiliter punctulato, ano infuscato.

Long. $2^1/_2$ l. — lat. $^3/_5$ l.

Plus étroit et moins attenué postérieurement que le *Q. attenuatus*, tête plus grande, corselet plus arrondi, abdomen plus ovalaire, ponctuation des élytres plus forte, couleurs différentes.

Je l'ai trouvé aux environs de la ville Noukha dans la Géorgie méridionale.

61. *Heterothops flavolimbatus* Motsch.

Elongatus, attenuatus, nitidus, niger, thorace elytrorumque disco castaneis, antennarum apice, scutello segmentorumque ab-

dominalium marginibus rufo-testaceis, antennarum basi, palpis, ore, elytrorum limbo, ano pedibusque flavo-testaceis; capite breviter ovato; thorace antice valde angustato, elytris thorace paulo longioribus, crebre punctatis; abdomine subtiliter confertim punctulato, apendicis analis valde productis, piceis.

Long. $2^1/_4$ l. — lat. $^1/_2$ l.

Voisin du *Het. binotatus* Er., mais avec tous les bords des élytres largement testacées, les antennes à articles plus courts, appendices caudales plus allongées.

Je l'ai pris en Armenie et dans le Daghestan.

62. *Heterothops minutus* Motsch.

Elongatus, attenuatus, subnitidus, niger; thorace nigro-piceo, femoribus testaceis, ano, antennarum basi, tibiis tarsique fusco-testaceis, elytrorum margine postice angustissime segmentorum abdominalium marginibus rufo-piceis; antennis gracilis, articulis subtriangularibus non elongatis; capite oblongo-ovato; thorace latitudine non longior, antice paulo angustato, nitidissimo; elytris thoracis longitudine, subtilius confertim punctatis, apicis; abdomine subtilissime punctulato, apendicis analis valde productis.

Long. $1^1/_2$ — $1^3/_4$ l. — lat. $^2/_5$ l.

Plus étroit et plus allongé que notre *Het. dissimilis*, opaque sur les élytres et l'abdomen qui sont plus finement ponctués, anus à peine testacé sur la marge du dernier segment, antennes presqu'entièrement noires et de la longueur de la tête et du corselet réunies.

Il se trouve sur les bords du fl. Irtysch dans la Sibérie occidentale.

63. *Heterothops fulvipennis* Motsch.

Subattennatus, testaceo puberulus, fusco-piceus, capite thoraceque nitidissimis, rufo-piceis, ore, antennarum basi elytris, ano *segmentorum abdominalium marginibus pedibusque rufo-testaceis, antennarum apice tibiisque infuscatis; capite oblongo-ovato, antennis crassiusculis, articulis 3—9 subtransversis; thorace antice subangustato, latitudine non longiore, elytris thoracis latitudine et longitudine, crebre punctatis; abdomine subtilius punctulato, segmentis duabus ultimis testaceis, appendicis analis productis, nigris.*

Long. $1^2/_3$ l. — lat. $^2/_3$ l.

Un peu plus large et plus déprimé que le *Het. dissimilis,* corselet un peu plus large postérieurement où il forme presque des angles, écusson et élytres d'un testacé roussâtre etc.

Il se trouve aux environs de St. Pétersbourg sur les bords de la Néva.

TACHYPORIDES.

64. *Boletobius rostratus* Motsch.

Attenuatus, nitidus, flavo-testaceus, capite, ano elytrisque nigris, his infra basin lunula albida notatis et apice albido marginatis; capite angustato, ore testaceis productis; thorace longitudine non latiore, antice valde attenuato; elytris thorace paulo longioribus.

Long. $2^1/_2$ l. — lat. elytr. $^3/_5$ l.

Il ressemble beaucoup à notre *B. atricapillus,* mais sa forme est généralement plus attenuée, la tête plus allongée, les antennes plus grèles, le corselet plus étroit et plus conique et enfin les couleurs généralement plus claires.

Je l'ai trouvé dans les bolets sur les Montagnes de la Touchetie à Tpatany dans le centre du Caucase.

65. *Ellipsotomus* (*) *nivalis* Motsch.

Subovatus, nitidus, nigro-piceus, tibiis anticis tarsisque rufo-testaceis; antennis dimidio corporis longitudine; thorace subtransverso, antice oblique angustato, angulis rotundatis, lateribus subarcuatis; elytris thorace angustioribus sed sesqui longioribus, fortiter dispersim punctatis; abdomine subovato, subtilius punctato, apice longissime piloso, in ♂ segmento superiore sexto quadridentato, dentibus longioribus, acutiusculis, subaequalis, segmentis inferioribus simplicibus, fortiter sparsim punctatis; in ♀ segmento superiore sexto bilaciniato, laciniis minus elongatis latiusculis, rufo-testaceis segmento inferiore 5-o apice late excavato.

Long. 2 l. — lat. thor. $^2/_3$ l.

Assez voisin de notre *Ellip. flavipes*, mais plus allongé dans toutes ses parties, avec les élytres plus étroites et foncées.

Je l'ai trouvé sur les Alpes du Caucase près des neiges au Daghestan.

66. *Tachyporus sibiricus* Motsch.

Attenuatus, nitidus, rufo-brunneus, ore, antennis pedibusque testaceis; capite, abdominis segmentis duobus ultimis pectoreque nigris; thorace flavo-testaceo, disco nigricante; elytris thorace longioribus, rufo-testaceis, basi inaequaliter nigris.

Long. $1^3/_4$ l. — lat. $^3/_5$ l.

(*) M. Kraatz a donné à l'ancien *Tachinus silphoides* L. Gyll. un nouveau nom générique *Leucoporyphus*, laissant les autres espèces dans le genre *Tachinus*, mais déjà en 1845 et plus tard 1858 j'avais signalé dans le Bulletin de Moscou les *Tachinus* de Kraatz comme *Ellipsotomus*, ce que j'avais aussi emis dans mes Etudes entomologiques de 1857, p. 53 où je cite les espèces de Linné et Fabricius qui appartiennent à ce genre; M. Kraatz paraît ne pas vouloir consulter ce qui a été écrit avant lui.

Voisin de notre *T. chrysomelinus,* mais un peu plus grand et autrement coloré.

Des environs d'Irkoutsk dans la Sibérie orientale.

67. *Tachyporus caspius* Motsch.

Attenuatus, nitidus, rufo-testaceus, pectore elytrorumque basi nigris, capite thoraceque testaceo-flavis; elytris thorace parum longioribus, abdomine rufo-brunneo, subobsolete punctulato.

Long. $1^3/_4$ l. — lal. $^3/_6$ l.

Voisin du *T. obtusus* Er., mais avec les antennes plus grèles, la bande noirâtre à la base des élytres plus étroité et moins marquée, le 5-ième segment de l'abdomen testacé et seulement le 6-ième un peu noirâtre.

Il habite le Daghestan et le littoral de la mer Caspienne.

68. *Conosomus* (*) *tauricus* Motsch.

Valde attenuatus, subconvexus, nitidus, tenuissime griseo-pubescens, niger, capite thoraceque rufis, antennis pedibusque testaceis; elytris thorace paulo longioribus, distincte crebre punctatis, subtilissime transversim rimulosis.

Long. $^3/_4$ l. — lat. $^1/_4$ l.

Plus petit que le *C. pedicularius* et très facile à reconnaître par sa tête et son corselet roux.

Je l'ai trouvé aux environs de Jalta sur côté méridionale de la Tauride.

(*) J'ai établi ce genre du 1857 dans mes Études entomologiques p. 54. M. Kraatz a reproduit ce genre sous le nom de *Conosoma* dans la nouvelle édition de la Naturgeschichte der Insecten Deutschlands d'Erichson, comme provenant de lui.

69. *Oligota obscuricornis* Motsch.

Linearis, nitida, nigra, ore, antennarum basi pedibusque testaceis, ano rufo-piceo; elytris thorace sesqui longioribus; antennarum articulis quatuor sensim incrassatis.

Long. $^1/_2$ l. — lat. $^1/_8$ l.

Voisine de *l'Ol. atomaria*, mais un peu plus étroit et avec les 4 derniers articles des antennes brusquement élargis.

Elle se trouve communément à Tschugueff en petite Russie, où elle se tient dans les amas de fumier desséché.

70. *Homalota fulvipes* Motsch.

Subattenuata, nitida, fusco-brunnea, tenuiter griseo-pubescens, antennarum articulo primo pedibusque testaceo-rufis; thorace elytris valde angustiore, transversim subquadrato, convexo, obseletissime foveolato; elytris thorace longioribus, quadratis; abdomine supra sat crebre fortiusque punctato; antennis elongatis, articulis penultimis longitudine non latioribus.

Long. $1^3/_4$ l. — lat. elytr. $^2/_5$ l.

Moins déprimé et plus large aux élytres que notre *Hom. graminicola*, avec l'abdomen un peu attenué en arrière et plus large que le corselet.

Elle habite les Alpes du Caucase en Touchétie.

71. *Homalota subcylindrica* Motsch.

Elongata, parallela, nitida, nigra, tenuiter griseo tomentosa, antennarum articulo primo pedibusque testaceo-rufis; thorace subquadrato, convexo obsoletissime foveolato; elytris thorace longioribus sed fere non latioribus, subtiliter crebre punctatis; abdomi *ne supra sat crebre fortiusque punctato, ano infuscato; antennarum articulis 5—10 transversis.*

Long. $1^2/_5$ l. — lat. $^1/_5$ l.

Elle ressemble à notre *H. elongatula*, mais presque le double plus grande, elle présente un corselet plus large, des élytres plus allongées, un abdomen plus parallèle.

De la Daourie où je l'ai prise sur les bords des eaux à Koul.

72. *Homalota dispersa* Motsch.

Elongata, parallela, nitida, nigra, sericeo-tomentosa, ore palpis, antennarum basi pedibusque rufo-testaceis; antennis validis, dimidio corporis longitudine, articulis 5—10 subquadratis; thorace subtransverso, obseletissime canaliculato, ad basin foveolato, lateribus subarcuatis, elytris thorace vix latioribus sed sesqui longioribus, creberrime punctatis et punctis majoribus adspersis; abdomine supra subtilissime coriaceo, antice crebre, postice dispersim punctato.

Lon. $1^1/_2$ l. — lat. $^2/_5$ l.

Ressemblant beaucoup à notre *H. elongatiola*, mais avec un corselet plus convexe, les antennes plus longues et plus fortes; une ponctuation et des couleurs différentes.

Je l'ai prise en Tauride, en Lithuanie et jusqu'aux eaux minérales de Tourkinsk au nord du Baical en Sibérie orientale.

73. *Homalota lithuanica* Motsch.

Elongata, subparallela, subconvexa, nitida, nigra, antennarum basi pedibusque testaceo-rufis; antennis subincrassatis, dimidio corporis brevioribus, articulis 5—10 transversis; thorace transversim subquadrato, convexo, postice obsolete impresso, lateribus arcuatis; elytris thorace parum longioribus, obscure-castaneis; ab-

domine ab elytris paulo constricto, supra antice punctato, postice fere laevigato subattenuato.

Long. $1^1/_2$ l. — lat. $^1/_3$ l.

Voisine de notre *H. longicornis*, mais plus étroite, antennes plus courtes, corselet moins transversal, plus convexe, élytres, et abdomen plus étroites, le dernier plus allongé et rétréci en avant.

Elle doit prendre place entre les *Homalota socialis* et *sodalis* et vient de la Lithuanie.

74. *Homalota georgiana* Motsch.

Attenuata, subconvexa, nitida nigra, elytris obscure testaceo-piceis, pedibus fusco testaceis; antennis longitudine dimidio corporis paulo brevioribus, modice incrassatis, articulis 3—10 subtransversis; thorace coleopteris angustiore, transversim subquadrato, distincte crebre punctato, maris postice leviter foveolato, faminae aequali; elytris thorace paulo longioribus, fere quadratis, crebre fortius punctatis; abdomine supra minus crebre subtiliusque punctulato.

Long. $1^3/_4$ l. — lat. $^2/_5$ l.

Cette espèce a la forme attenuée des *Aleochera*, mais ses tarses et son corps plus applati lui assignent une place parmi les *Homalota* à côté de *l'H. lividipennis* Mannh.

Elle se trouve dans la Géorgie méridionale aux environs d'Elisabethpol et de Schirvan.

75. *Oxypoda nigricornis* Motsch.

Attenuata, subnitida, fusco-tomentosa, nigro-picea, antennarum basi pedibusque rufo-testaceis, thoracis angulis posticis, elytris segmentorumque ventralium marginibus brunneis; antennis crassiusculis, articulis 2 et 3 elongatis, 3-o longiori, 5—10 transversis, 11-o obtuso-ovato; thorace subtransverso, antice rotundato, *basi bisinuato, angulis posticis rotundatis; elytris thoracis latitudine sed non longioribus, transversim quadratis, densissime subtilius punctulatis; abdomine creberrime punctato.*

Long. $1^1/_3$ l. — lat. $^2/_3$ l.

Extrêmement voisine de notre *Ox. opaca* mais facile à distinguer par ses antennes, composées d'articles plus transversaux avec le dernier plus court, plus arrondi et plus obtus à l'extrémité.

Commune sous les débris des végétaux en Daourie.

76. *Oxypoda alpina* Motsch.

Attenuata, nitidula, fusco-tomentosa, nigro-picea, antennarum articulis duabus primis basi pedibusque rufo-testaceis, elytris segmentorumque ventralium marginibus brunneis; antennis mediocri incrassatis, articulis 5 — 10 subtransversis; thorace semilunato, amplo, angulis posticis subdistinctis; elytris thorace paulo longioribus et latioribus, transverso-quadratis, punctatissimis; abdomine antice creberrime punctulato, postice sublaevi.

Long. $1^1/_2$ l. — lat. $^1/_2$ l.

Taille, couleurs et forme de notre *Ox. opaca*, mais avec la base des antennes plus obscure, le corselet un peu plus long, les élytres plus courtes, l'abdomen plus large et plus convexe.

Je l'ai prise sur les Alpes au Daghestan et en Touschétie.

77. *Oxypoda acuminata* Hochh.

Valde attenuata, angustata, subnitida, nigra, subtilius punctulata, thoracis lateribus, elytris, segmentorum abdominis duobus primis marginibus anoque rufo-brunneis, ore, antennarum basi pedibusque testaceis; antennis crassiusculis, articulis 5—10 transversis, ultimo obtuso-ovato; thorace transverso, amplo, angulis *omnibus rotundatis; elytris fere thoracis latitudine, sed longioribus, transversim-quadratis, creberrime punctatis; abdomine subtilius punctulato, segmento anali triangulare, elongato.*

Long. $1^1/_3$.

Forme de notre *Ox. opaca*, mais moitié plus étroite et avec les deux premiers segments de l'abdomen largement d'un brun testacé vers leur marge postérieure.

Je l'ai prise sur le Mont. Tschatyr Dag en Crimée.

78. *Oxypoda corniculata* Motsch.

Brevior, attenuata, subdepressa, nitidula, nigra, pedibus flavo-testaceis, elytris fusco-testaceis; antennis crassiusculis, articulis 5—10 subtransversis, approximatis; thorace transverso, antice angustiore; elytris crebre fortius punctatis, thorace fere brevioribus, postice paulo dilatatis; abdomine distinctius punctulato.

Long. 1 l. — lat. $^1/_3$ l.

Voisine de *l'Ox. togata* Er. mais plus courte, corselet et abdomen plus attenués.

De la Daourie.

79. *Oxypoda fulvicollis* Hochh. Motsch. Bull. de Moscou 1858. III. p. 104. 202.

Attenuata, subdepressa, subnitidula, nigra, tenuissime puberula, subtilissime punctulato, thorace fulvo-testaceo, ore, elytris abdominisque basi et apice rufo-brunneis, antennarum basi pedibusque pallido-testaceis.

Long. vix 1 l. — lat. $^1/_4$ l.

Cette jolie espèce se reconnait facilement par les couleurs d'un testacé roussâtre et noir qui ornent son corps.

Des environs de Tschougoueff dans la Russie méridionale d'Europe.

80. *Oxypoda flavipes* Hochh.

Sublinearis, nitida, tenui pubescens, rufo-brunnea, capite, abdominis medio, elytrorum angulis exterioribus umbraque obsoleta infra scutellum nigris, ore, antennarum basi pedibusque flavo-testaceis; thorace transverso, subquadrato, coleopteris angustiore; elytris crebre punctatis, postice subdilatatis, thorace longioribus, quadratis; abdomine subtilius coriaceo, parce dispersim punctato.

Long. vix 1 l. — lat. $^1/_4$ l.

Un peu plus grande que *l'Ox. annularis* Er., de couleur plus brunâtre, surtout sur la tête et les élytres, abdomen plus large au milieu, et un peu rétréci antérieurement, antennes plus foncées.

Elle se trouve aux environs de la ville Stary - Krim en Tauride.

81. *Oxypoda modesta* Motsch.

Sublinearis, subconvexa, nitida, tenuissime puberula, nigra, antennis, abdominis basi anoque rufo-brunneis, elytris testaceo-rufis, thorace pedibusque flavo-testaceis; antennis subfiliformibus, articulis octo ultimis subrotundatis, 2-o tertio paulo longiore; thorace transverso, convexo, lateribus rotundatis; elytris thoracis latitudine, sed longioribus, quadratis, fortius punctatis; abdomine antice punctato, postice sublaevi.

Long. vix 1 l. — lat. $^1/_4$ l.

Elle ressemble également par ses couleurs à *l'Ox. annularis* Er., mais sa forme est plus parallèle, la tête noire les antennes plus grêles.

Je l'ai prise en Touchetie (Parsma) au Caucase à une élévation considérable des fourmillières construites dans la terre par la *Form. cunicularia*.

82. *Ocyusa convexiuscula* Hochh.

Linearis, convexa, nitida, flavescenti-cinereo pubescens, nigra, ore, antennis pedibusque rufo-ferrugineis; thorace transversim subquadrato, fere capitis latitudine; elytris thorace latioribus, quadratis, convexis, fortius punctatis; abdomine antice paulo constricto, segmentis convexis, nitidis, punctulatis; femoribus posticis infuscatis; antennis subincrassatis, articulis sex penultimis transversis, ultimo elongato-ovato, apice attenuato.

Long. $1^1/_3$ l. — lat. $^1/_3$ l.

Toujours plus grande que *l'Oc. maura* Er., avec la base des antennes et les tarses plus claires, le corselet plus étroit, l'abdomen plus convexe; de *l'Oc. ruficornis* elle se distingue par la couleur foncé des antennes et des pattes.

Elle se trouve aux environs de Tschougoueff en Russie méridionale.

83. *Caladera brunnea* Motsch.

Elongata, nitidula, subtiliter punctulata, tenuissime cinereo-puberula, rufo-brunnea, capite nigro, abdomine obscure castaneo, antennarum basi pedibusque testaceis; thorace subrotundato; capite latiore; elytris brevibus, thorace valde latioribus, transversim quadratis, crebre punctatis, medio transversim lato impressis; abdomine elytris fere latitudine, crassiusculo, supra deplanato, nitidissimo, sparsim punctulato.

Long. $2^1/_2$ l. — lat. elytr. $^1/_2$ l.

Plus grande que les espèces d'Europe, rappelant un peu par sa forme *l'Ocalea rivularis* Miller, mais sa tête est beaucoup plus petite, noire, le corselet plus élargi sur les côtés, presque rond et moins convexe, les élytres plus courtes et plus larges, l'abdomen plus large antérieurement, Sur les bords des ruisseaux aux eaux minérales d'Abes-Touman non loin de la ville d'Akhaltzik en Arménie, mais aussi au Caucase.

84. *Myrmedonia grandis* Motsch. Bull. de Moscou 1844. № 4—5.

Elongata, supra depressa, nitida, punctulata, fusca, elytris postice late abdominis basi pedibusque rufo-testaceis; antennis incrassatis, articulis septem penultimis transversis, 2-o tertio distincte breviore, hoc elongato, modice dilatato; thorace subtransversim quadrato, punctatissimo, subinaequali; elytris thorace latioribus sed non longioribus, postice subdilatatis, lateribus subarcuatis; abdomine supra laevigato.

Long. $2^1/_2$ l. — lat. elytr. $^3/_4$ l.

Toujours plus grande que notre *Myrm. humeralis* (*), à laquelle elle ressemble beaucoup et surtout plus large et plus robuste, antennes plus longues à derniers articles plus transversaux, le 3-ième moins dilaté vers l'extrémité, ce qui le présente plus allongé, corselet plus carré, élytres plus larges, plus dilatées en arrière et avec toute leur moitié antérieure testacée, abdomen plus dilaté en arrière.

Je l'ai prise à Tourkinsk dans le Nord de la Sibérie orientale, où comparativement à d'autres insectes elle devrait être de plus petite taille que la nôtre, si c'était une même espèce.

(*) M. Kraatz assigne à la *Myrm. humeralis* dans la nouvelle édition de la Naturgesch. der Insecten Deutschlands d'Erichson p. 122, une longueur de 3 lignes; tous les exemplaires que j'en possède ne dépassent guère $2^1/_2$ l. de longueur.

85. *Lomechusa sibirica* Motsch. Bull. de Moscou 1844. № 81—82.

Lata, supra depressa, nitida, ferruginea, abdomine pedibusque subinfuscatis; antennis articulis 3—10 cyathiformibus, quinque penultimis latitudine duplo longioribus, ultimo elongato, conico; thorace subtiliter granulato, transverso, antice subattenuato, medio subcanaliculato; abdomine vix punctato, segmento ultimo profundius, furcato-excavato, thorace angustiore.

Long. $2^1/_2$ l. — lat. $^5/_6$ l.

Extrémement ressemblant à notre *L. stumosa,* mais avec le corselet plus luisant et un peu plus attenué en avant, de couleur plus claire, les élytres un peu plus larges, le 6-ième segment fourchu de l'abdomen plus étroit et surtout les antennes plus grèles, avec les cinq avant derniers articles presque du double plus longs que larges, le 4-ième distinctement allongé et de forme semblable comme les suivants.

Je l'ai pris en Daourie aux eaux minérales de Koul aux bords des fourmillières de la *Form. congerens* Nieland.

86. *Aleochara lurida* Motsch.

Brevior, nitida tenui pubescens, rufa, capite segmentorumque superiorum basi nigris; thorace transverso, angulis rotundatis; elytris thoracis longitudine, vix punctulatis, sed subtilius acute granulatis, scabris.

Long. 2 l. — lat. $^2/_3$ l.

Taille et forme de notre *Al. lanuginosa,* mais couleur tout à fait différentes.

Elle se trouve dans la Russie méridionale à Ekatérinograd et en Géorgie à Sagerdan au pied des Montagnes du Caucase.

87. *Aleochara lucidula* Hochh.

Subelongata, convexiuscula, nitida, tenui puberula, nigra, antennis brunneis, ore, antennarum basi, palpis, elytris, ano pedibusque testaceo-rufis; thorace transverso, obsolete dispersim-punctato, angulis rotundatis; elytris longitudine thoracis, crebre punctatis; abdomine parallelo, supra laevigato, obsolete dispersim punctato.

Long. $1^1/_2$ l. — lat. $^1/_3$ l.

Voisine de *l'Al. moerens*, mais plus petit avec l'abdomen plus parallèle en arrière; élytres d'un testacé plus clair.

Je l'ai trouvée dans la Russie méridionale aux environs de Tschougoueff, au Gouv. de Kharkov.

88. *Aleochara melanocephala* Motsch.

Subattenuata, convexa, nitidula, tenui puberula, fusco-picea, thorace abdomineque basi et apice rufo-brunneis, elytris pallidioribus, antennarum basi pedibusque flavo-testaceis; antennis crassiusculis articulis 5—10 valde transversis, 11-o triangulariter-subovato, latitudine longiore; thorace transverso, latitudine plus duplo breviore, angulis posticis rotundatis; elytris thorace vix brevioribus, crebre punctatis; abdomine nitidissimo, supra parce punctato.

Long. vix 1 l. — lat. $^1/_4$ l.

Une des plus petites Aleochares connues, facile à distinguer par son corselet d'un brun roussâtre.

Je l'ai trouvée aux bords de la Mer d'Asov sur la presqu'ile Tonkaja dans un terrain salant sous les pierres.

89. *Thiasophila pexa* Motsch. Bull. de Moscou. 1844. № 46—47.

(Homalota id.*), attenuata, subconvexa, nitidula, tenui puberula, nigro-picea, elytris abdomineque basi et apice rufo-brunneis, antennarum basi et apice pedibusque rufo-testaceis; antennis crassiusculis, articulis 4 — 10 transversis, 11-o subconico; thorace transverso, elytris fere latiore, convexo, subtilissime confertim punctato, postice transversim impresso (♂?) lateribus rotundatis, angulis posticis obtuse acuminatis; elytris thorace vix longioribus, transversis, crebre punctatis; abdomine apicem versus attenuato, supra parce tenui punctato.*

Long. $1^1/_3$ l. — lat. elytr. $^1/_3$ l.

Intermédiaire entre les *Th. angulata* et *inquilina,* avec un abdomen plus fortement atténué en arrière et des couleurs différentes.

Je l'ai prise en Daourie aux environs des eaux minérales de Koul, dans les fourmillières de la *Form. cunicularia* Latr.

90. *Ocalea dubia* Motsch.

Elongata, sublinearis, subconvexa, nitida, tenuiter cinereo-pubescens, nigra, antennis elytrisque rufo-piceis, pedibus testaceis; capite subrotundato, obsolete punctato, antennis longiusculis articulis penultimis triangularis; thorace convexo, subquadrato, capite vix latiore, subtiliter subobsolete punctato; elytris thorace latioribus et longioribus, quadratis, subconvexis, crebre punctatis; abdomine fere elytrorum latitudine, antice subangustato, fere laevigato.

Long. 2 l. — lat. elytr. $^1/_2$ l.

Taille et forme de *l'Oc. rivularis* Miller, mais avec les antennes plus grêles, plus claires, le corselet plus convexe, les élytres plus étroites antérieurement.

Elle se trouve dans la Géorgie méridionale et en Arménie.

91. *Bolitochara foveola* Motsch.

Elongata, angustata, nitida, nigro-fusca, elytrorum vitta obliqua, sutura postice angulisque apicalibus exterioribus rufis, antennarum basi pedibusque rufo-ferrugineis aut subtestaceis; thorace suborbiculato, subtilissime confertim punctato, postice foveola magna, subrotundata profundo impresso; elytris thorace sublongioribus, sed valde latioribus, fere quadratis, crebre fortiter punctatis, abdomine antice subconstricto, vix punctulato, segmentis brunneo subannulatis.

Long. $1^1/_2$ l. — lat. $^1/_3$ l.

Un peu plus petite que la *B. obliqua* Er. à laquelle elle ressemble, mais sa tête est un peu plus grande, ses élytres plus étroites, son abdomen plus plan dessus.

Je l'ai prise en Crimée sur le Tchatyr-Dag et aux environs de la ville Stary-Krim en Juin.

92. *Phytosus? filiformis* Motsch.

Angustatus, filiformis, subconvexus, nitidus, fusco-subtestaceus, antennarum basi, ano pedibusque testaceis; capite subincrassato, rotundato; thorace subtransverso, postice tenuissime attenuato, angulis rotundatis, foveola postica vix distincta fere obliterata; elytris thorace fere brevioribus, subtiliter punctulatis, in medio subfusco-testaceis; abdomine parallelo, elongato, antice vix punctulato, postice laevigato.

Long. $^2/_3$ l. — lat. $^1/_6$ l.

Deux fois plus petit et proportionellement plus étroit que le *Ph. spinifer* Curtis, plus luisant, élytres plus longues.

Je l'ai pris sur les bords des eaux salines aux environs de Slaviansk dans la Russie méridionale. (Gouv. Kharkov).

BEMERKUNGEN

über die stratigraphischen Verhältnisse des Gouvernements Kaluga

von

H. Trautschold.

Auf einem kurzen Ausfluge, den ich vor wenigen Wochen in das Gouvernement Kaluga unternahm, wurde mir Gelegenheit, die Schichtungs-Verhältnisse jenes Landestheils näher in's Auge zu fassen. Obgleich die Zeit mir sehr karg zugemessen war, so blieb mir doch die Möglichkeit, einige Beobachtungen zu machen, welche, in vergleichender Beziehung zu den in den angränzenden Provinzen Grossrusslands obwaltenden Verhältnissen gebracht, der Ausgangspunkt von einigen Betrachtungen wurden, die ich im Folgenden mittheilen will.

Da ich mich von Malo-Jaroslawetz nach Kaluga, von dort nach Karrowa (*) am linken Ufer der Oka (zwischen

---

(*) Karrowa am linken Ufer der Oka, heisst auch Ssergejewskoje oder Garjainowa und ist von Kaluga ungefähr 30, von Alexin 20 Werst entfernt. Karrowa stammt nicht von Karo wie Fahrenkohl behauptet, sondern von dem Namen englischen Ursprungs Karr.

Alexin und Kaluga) begab, so konnte es mir nicht entgehen, dass der nördliche Theil des Gouvernements Kaluga mindestens ebensoviel, wenn nicht mehr, Schwierigkeiten für die geognostische Erforschung des Landes bietet, als das Gouv. Tula. Fast scheint hier die ebenmässige Horizontalität der Oberflächengestaltung dem Einblicke in die Schichtenfolge noch grössere Hindernisse in den Weg zu legen, als dort. Das lockere Erdreich des Alluviums scheint hier noch mehr als dort hemmend der Bildung von tieferen Einschnitten durch atmosphärisches Wasser entgegenzutreten. Obgleich sich die Lager des älteren Bergkalks hier oft 50—100 Fuss über des Niveau der Oka und anderer Flüsse und Bäche erheben, so bilden dennoch die Ufer der Oka fast überall sanfte Abdachungen, und selbst die Ränder der kleineren Gewässer flachen sich meist terrassenförmig ab. Alle diese Ufer aber sind mit seltenen Ausnahmen von Rasen, dichter Kraut- und Buschvegetation oder von Wald bedeckt. Wo aber diese Vegetation fehlt, da ist oft das anstehende Gestein von kiesigem, lehmigem oder sandigem Alluvium dergestalt überschüttet, dass jenes ebenfalls gänzlich dem Auge entzogen wird. In der That sind unter den günstigsten Local-Verhältnissen entblösste Feldwände Seltenheiten, und meistentheils muss der Geolog sich mit den Schlüssen begnügen, welche die auf der Thalsohle der Bäche liegenden ausgewaschenen Felsblöcke, oder das von den Gewässern an ihre Mündung geführte Geröll gestatten Auf weite Strecken bestehen die Ufer der Oka aus Sand. Man begreift, wenn man diese grossen ebenen Flächen durchreist, welche in geringer Tiefe ausgedehnte Flötze von Steinkohlen bergen. dass die Bewohner dieses Landes so lange in Unwissenheit über die Reichthümer bleiben konnten, die bloss der fleissigen Hand harren, um sie mit grossmüthigster Freigebigkeit zu belohnen. Ist es doch fast dem Manne der Wissenschaft, dem keine anderen Hülfsmittel zu Gebote stehen, als die seiner Kenntnisse und seiner fünf Sinne, unmöglich, Spuren von Steinkohlen zu entdecken. Es ist in der That nur der Fürsorge der Russischen Regierung zu verdanken, dass man Kenntniss von der Gegenwart von Steinkohle in dieser Gegend hat, und man ist genöthigt zuzugeben, dass man ohne Anwendung des Bohrers noch heut unbekannt mit ihrem Vorkommen sein würde

Es ist bekannt, dass das vorherrschende Sedimentgestein im Gouvernement Kaluga älterer Bergkalk mit Productus giganteus ist, der überall fast ohne Ausnahme nur von mehr oder weniger mächtigen verschiedenartigen Lagern angeschwemmten Landes bedeckt ist. Es sind also die Bedingungen zur Bildung von Steinkohle gegeben. Auch ist sie bei Karrowa, Awtschurino, Jegorewskoje, in der Nähe von Kaluga und an anderen Orten durch Bohrungen, die unter der Leitung von Kaiserlichen Ingenieur-Offizieren wir Olivieri u. A. angestellt sind, nachgewiesen worden. Es ist ziemlich unerklärlich, dass seit jener Zeit, wo die Bohrarbeiten auf Antrieb der Regierung ausgeführt wurden, also seit 18 Jahren, kein einziger der dortigen Grundbesitzer den Versuch gemacht hat, die Kohle als Brennmaterial zu verwerthen oder sie zum Hebel einer schwunghaften gewerblichen Anlage zu machen. Bei meinem Aufenthalte in Karrowa wusste man mir selbst nicht mehr den Ort anzugeben, wo gebohrt war. Bei Awtschurino und Jegorewskoje waren die Gruben gänzlich verfallen. Ich für meinen Theil hatte um so mehr Grund diese Indifferenz der Bevölkerung zu beklagen, da es mir nicht möglich war, weder an dem Thalgehänge der Kamola, noch in den Thalwänden der Nachabna und Isshomka (alle drei Bäche zum Gebiet von Karrowa gehörend) das Ausgehende von Kohle zu entdecken. Nicht einmal dunkler Thon, der stetige Begleiter jenes Fossils, war zu bemerken. Ebensowenig fanden sich in den Betten der genannten Bäche Spuren davon vor. Nur Abdrücke von Stigmarien-Stengeln im Kalkstein wiesen auf die Nachbarschaft von Kohle hin, eine Nachbarschaft, die möglicher Weise sehr entlegen sein könnte.

Fahrenkohl sagt zwar (*), dass er «in der Nähe von Karrowa, unten, in einer über 100 Fuss mächtigen Kalklage bei einem Quellbache (ohne Namen) eine Kohlenpulverader, in der Mächtigkeit von $^1/_2$—1 Fuss» entdeckt habe, mir ist indessen dieses merkwürdige Vorkommen entgangen. Man zeigte mir allerdings eine Stelle an der Mündung der Nachabna, wo Rouillier Kohle gefunden habe: diese vorgebliche Kohle war aber nichts anderes als ein schwärzlicher Thon mit den dünnen Schalen einer kleinen Orthis, der wahrscheinlich von einer höheren Stelle hierher geschwemmt war.

Der Bergkalk bei Karrowa ist jedoch nicht bloss und überall von Anschwemmungen versteinerungsloser Bodenarten bedeckt. Ganz in der Nähe des Herrensitzes, da wo sich das ebene Land, ungefähr eine Werst von der Oka entfernt, abzudachen beginnt, liegen grosse Blöcke eines Sandsteines, der sich durch die Pflanzenabdrücke, welche er enthält, als ganz identisch mit dem Sandsteine von Klin und Tatarowa erweist. Seinem petrographischen Charakter nach ist dieser Sandstein dem Klin'schen

---

(*) Bull. de la Soc. des Natural. de Moscou. 1844. II. pag. 775.

ebenfalls ganz gleich. Schon Murchison (*) hat die Frage über das Alter dieses Sandsteins mit Scharfsinn discutirt und nachgewiesen, dass er der Jura-Formation angehöre. Diese Meinung ist durch die Beschaffenheit der vegetabilischen Einschlüsse näher motivirt. Auch die Lagerung scheint dafür zu sprechen. Bei Karrowa ruht der Sandstein über älterem Bergkalk, bei Moskau über jüngerem, so auch wahrscheinlich bei Klin; bei Tatarowa hat er ohne Zweifel in Form von Sand schon zur Zeit des Jurameeres existirt. Murchison glaubte zwar, dass die jurassischen Ablagerungen von Charaschowo von diesem Sandsteine bedeckt seien; dies ist indessen unrichtig, und derselbe ist anstehend nur in einer halbmondförmigen Hügelreihe bei Tatarowa, Charaschowo gegenüber am rechten Ufer der Moskwa zu suchen. Ich halte diese Sandsteininsel oder Vorgebirge, wenn man will, für die Ursache der grossartigen Anhäufung jurassischer Muscheln bei Charaschowo. Die Ansammlung derselben, namentlich wie sie sich im grossartigsten Maassstabe in der obersten Schicht darstellt, war nur an einer Küste, nicht in der Tiefe des Meeres möglich. Nur durch Wind und Strömung konnte dieser durch sandigen Thon cämentirte Muschelwall aufgeworfen werden. Dieser Wall ist in der gegenwärtigen Epoche durchbrochen worden, und die Moskwa hat sich einen Weg gebahnt zwischen dem ehemaligen festen Lande und dem erwähnten Meeresauswurf. Der Sandstein von Tatarowa mag zur Zeit des Jurameeres Dünen dargestellt haben, die, nachdem sie eine Zeit lang eine sparsame Vegetation von Farrnkräutern, Cala-

---

(*) Murchison, Verneuil, Keyserling. Geologie des europäischen Russlands pag. 261. ff.

miten und Cupressiten getragen, sich theilweise zu den eigenthümlichen Blöcken verkieselt haben, welche bei Klin in so grosser Anzahl im Sande eingebettet sind. Auch in Karrowa scheinen die Lager nicht unansehnlich zu sein, da in dem oberen Laufe der Isshomka das Wasser am Abhange eine grosse Zahl dieser Blöcke ausgewaschen oder sie in das Bett des Baches selbst niedergelegt hat. Da Herr Auerbach die Absicht hat, den Klin'schen Sandstein monographisch zu bearbeiten, so dürfen wir hoffen, über denselben bald des Gründlichsten belehrt zu werden.

Ich komme auf die Kohlenlager des Gouvernements Kaluga zurück. — Nachdem ich, wie gesagt, vergeblich im Gebiete von Karrowa nach Kohlen gesucht, wandte ich mich nach Awtschurino, wo Olivieri im Jahre 1842 die Gegenwart von Kohle nachwies. Der dortige Fundort war verschwemmt, die Grube von Jegorewskoje verschüttet, und nur an dem Abhange einer Einsenkung in der Nähe von Awtschurino sah ich fetten schwarzen Thon, der wohl als Begleiter der Kohle gelten könnte; Zeit und Umstände gestatteten Nachgrabungen nicht. Vielleicht liegt dicht unter diesem schwarzen Thon Kohle; zu dieser Vermuthung berechtigt die Versicherung des Besitzers von Awtschurino, dass die 1842 erbohrte Kohle sehr wenig tief läge, und dass man nicht durch Kalk gegangen sei.

Dicht unterhalb der Ringmauer des Laurentiusklosters bei Kaluga findet sich in der Tiefe einer Schlucht ebenfalls Steinkohle; über die Lagerung derselben lassen die mit Rasen bedeckten Wände der Schlucht jedoch in völliger Ungewissheit.

Von Kaluga ging ich nach Medün. Die dortige Kalkbrennerei bezieht ihren Kalk aus einem anderthalb Werst entfernten Wasserrisse. Der Kalk, horizontal geschichtet, liegt daselbst wenige Fuss unter der Erdoberfläche gleichsam im Lehm eingebettet, meist in plattenförnigen auch unregelmässigen Stücken. Der Kalk war versteinerungsarm und nur an wenigen Stücken mit Encrinitengliedern überzogen. Die hohe Lage dieses Kalkes lässt vermuthen, dass in unmittelbarer Nähe von Medün sich Kohlenlager nicht vorfinden. Dagegen ist im Jahre 1844 unter Leitung von Ssokolof bei dem Dorfe Kremenskoje 15 Werst nordöstlich von Medün Kohle erbohrt worden. Der Ort liegt an der Lusha, und am Ufer dieser Flüsschens steht versteinerungsleerer Kalk an, theils dichter harter, theils lockerer, efflorescirter. Weiter nach Osten findet sich auch Jura, und zwar die unterste Schicht des Moskauer Jura's, ein Thon von ganz derselben Beschaffenheit und Farbe und mit ganz denselben Einschlüssen (kuglige Absonderungen, Belemn. hastatus, Panderianus, Dentalium) wie der Thon vom Dorogomilof'schen Kirchhofe bei Moskau. Das Bohrloch befindet sich in einiger Entfernung vom Ufer der Lusha ungefähr eine Werst östlich von Kremenskoje in der kesselförmigen Vertiefung einer Anhöhe. Um die Mündung desselben ist der ausgeworfene Kohlengrus aufgehäuft, welcher der Kohle von Tula ganz ähnlich sieht und wenig thonhaltig ist. Unter dem Kohlenschutt lag etwas grauer Thon, von Kalk entdeckte ich keine Spur. Es ist demnach mehr als wahrscheinlich, dass hier über dem älteren Bergkalk Stigmarienkohle ansteht, und diese Kohle von jurassischem Thone bedeckt ist.

Das Vorkommen von Jura über den Kohlen ist ebenso zu erklären, wie die Lagerung des Jura unmittelbar über älterem oder jüngerem Bergkalk.

Es ist eine sehr bekannte Thatsache, die auf jeder geognostischen Karte von Russland zu constatiren ist, dass das Urmeer sich im Europäischen Russland nach Osten zusammengezogen hat. Aus ihm ist zuerst Esthland und Ingermannland als silurischer Meeresboden hervorgetreten; bei weiterer Verminderung des Urmeers ist Livland, Kurland, ein Theil von Weissrussland, Lithauen und Grossrussland als devonisches Gebilde trocken gelegt. Es blieb nun des Bergkalkmeer übrig, dessen Gebiet sich von den Küsten des neuen devonischen Landes bis zum Ural erstreckte, dem Ural, der zu jener Zeit auch erst Festland und mithin Küste des Bergkalkmeers geworden war. Dieses Meer schwand ebenfalls zusammen, und liess einen breiten von Mittelrussland bis nach dem Eismeer verlaufenden Streifen Bergkalkboden zurück. Der Rest des Bergkalkmeers war das Permische Meer, das noch immer die grössere Hälfte des Europäischen Russlands bedeckte. Der Permische Ocean übte nun eine Reaction auf sein östliches Küstenland aus, durch welche die Hebung der Bergkette, die wir heut Ural nennen, herbeigeführt wurde. Fast zu gleicher Zeit reagirte dasselbe Permische Meer auf seine westliche Andenküste, und bewirkte dort nach d'Orbigny (*) die Hebung eines grossen Stückes der heutigen Cordilleren. Die abfliessenden Wasser senkten sich wahrscheinlich in den tiefe Schlund der Atlantis. Die Fauna des Russisch-Permischen Meeres scheint in Folge dieser Reaction, wie ma annimmt, durch Bildung und Auflösung giftiger Kupfersalze, vernichtet zu sein. Jedenfalls wurde aber durc die Hebung des Urals und des angränzenden östliche Meeresbodens der nunmehr jurassische Ocean von seine

---

(*) Cours élémentaire de Paléontologie II, pag. 414.

ehemaligen Küsten zurückgedrängt und über die westlichen Ufer des Permischen Meeres hinausgeschoben, so dass es einen Theil des Bergkalklandes bedeckte. Das aus dem Permischen Meere entstandene Jurassische Meer war ebenfalls viel kleiner als jenes, und da es nun noch zum Theil über die westlichen Küsten trat und sich nach Süden und Norden verlief, so wurde der ungeheuere Raum des Permischen Meeresbodens aus dem Meere gehoben, der jetzt den ganzen Osten Russlands einnimmt. Mit dem Weltmeere stand das Jurassische Meer im Norden und Süden in Verbindung, und für das Europäische Russland waren seine Hauptmassen im Flussgebiet der Petschora, namentlich aber in Südrussland gelegen. Hier wurden seine Sedimente später durch Kreide- und tertiäre Meere bedeckt. Das Moskauer Becken des Jura-Meeres hing mit jenen Hauptmassen augenscheinlich nur durch relativ schmale Meerengen in Verbindung, und nur im Norden und Süden Russlands, nicht im Centrum, haben wir die Wege zu suchen, durch welche das damalige Russische Meer mit dem westlichen Ocean in Zusammenhang trat.

Ich habe gesagt, dass durch die Hebung des Ural zu Ende der Permischen Zeit des Meer über seine westlichen Küsten gedrängt wurde: es bedeckte hier jüngeren Bergkalk im Gouvernement Moskau, älteren im Norden des Gouv. Kaluga, und hier demzufolge auch die Lager von Stigmarientorf bei Kremenskoje, von denen oben die Rede gewesen.

Man wird freilich gegen diese Deutung der geologischen Vorgänge einwenden, dass ich aus dem Permischen Meere unvermittelt habe das Jurassische Meer entstehen lassen, und dass ich die klaffende Spalte zwischen Permisch und Jura mit Stillschweigen übergangen habe. In der Russischen Schichtenfolge ist das ein Hiatus, wie

Murchison sagt, der nur dadurch zu erklären ist, dass man eine zeitweilige Trockenlegung des Permischen Meeresbodens annimmt. Da die Trockenlegung nicht anders, als durch Hebung zu erklären ist, so nimmt man wiederum ein Aufblähen des Russischen Flachlandes an, zu welcher meiner Meinung nach keine so dringende Nöthigung vorhanden ist. Es fehlt allerdings in Russland fast die ganze Trias und der untere Jura bis zum Kellowayrock. Aber schon Murchison (*) lässt die Möglichkeit durchscheinen, dass nicht überall die unteren Juraglieder eine so bedeutende Entwickelung erhalten hätten wie im westlichen Europa, und weist dagegen auf die weite Verbreitung des in Russland vorherrschenden Oxfordclay hin.

In Russland lagerten sich die Sedimente der paläozoischen Meere in grosser Regelmässigkeit bei stetiger Verkleinerung des ursprünglichen Meeresbeckens ab bis zu Ende der Permischen Periode. Da trat, wenigstens für Russland, die erste bedeutende. Umwälzung in der Oberflächengestaltung durch die Hebung des Ural ein. Es wurde zum ersten Male die ganze Thierwelt des Russischen Meeres vernichtet. Fand diese Vernichtung über den ganzen Erdball statt? Wir wissen es nicht und können es nicht wissen. Aber in Bezug auf Russland wissen wir, dass die vier Glieder des paläozoischen Meeres sich auseinander entwickelten und durch viele gemeinsame Thier-Species mit einander in ununterbrochenem Zusammenhange standen. Von dem gänzlichen Untergang der Faunen der drei ersten Perioden kann nicht die Rede sein; bei keiner derselben verschwinden alle Thierarten gänzlich. Aber die wechselseitige Einwirkung des Per-

---

(*) Murchison, Verneuil, Keyserling, Geologie des Europäischen Russlands, pag. 279.

mischen Meeres und der Uralhebung führt grossartiges Sterben, gänzliche Ausrottung herbei. Es entsteht eine Lücke. Das Wasser ist leer von Organismen, geschwängert mit tödtlich wirkenden Salzen. Der Ural hebt sich, wahrscheinlich sehr langsam; langsam wird das Meer aus seinem Bette gedrängt; es verlässt allmählich den Boden, in dem seine Leichen begraben, die giftigen, nach und nach als schwerlösliche Salze präcipitirten giftigen Verbindungen abgesetzt sind. Dieses Absetzen, dieses Zurückdrängen auf andere Theile der Erde, dieses Neubilden eines schöpfungsfähigen Mediums erforderte sicher unermessliche Zeiträume, die gleich denen sein dürften, innerhalb welcher sich eine Trias-Gruppe, ein unterer Oolith bilden konnte. Sind die Triasmeere, die Liasmeere also ausser dem Bereiche jener zerstörenden Einwirkungen gewesen, welche das Russische Meer zu Ende der Permischen Periode betroffen haben? Das ist die Frage, die gestellt werden muss, und ich glaube, dass gründlichere und ausgedehntere Forschungen ein affirmatives Resultat liefern werden.

Nichts destoweniger will ich nicht in Abrede stellen, dass, so wie wir im Bogdoberge den Muschelkalk als eins der Glieder der Trias repräsentirt finden, nicht auch im südlichen Russland vielleicht noch mit der Zeit ein Glied des unteren Jura entdeckt würde. Russland ist noch viel zu wenig durchforscht, um hierüber schon ein endgültiges Urtheil zuzulassen. Namentlich fehlen tiefer eingehende, spezielle, monographische Arbeiten. Wir beurtheilen jetzt unsere Schichten nach den häufigen Versteinerungen, die gleichsam im Vorbeigehen aufgenommen, aber die selteneren, die bei Vergleichungen gar nicht unwichtig sind, haben wir nur zum kleinsten Theile erst kennen gelernt. Daher ist es nicht unmöglich, dass wir bei genauerem Studium in Schichten, die wir jetzt als dem mittleren Jura angehörig betrachten, Species entdecken, die eine nähere Verwandtschaft mit dem unteren Jura herausstellen. Ich habe überhaupt schon an einem anderen Orte (*) darauf hingewiesen, dass wir nicht auf völlige Identität gleichzeitiger Meeresfaunen rechnen dürfen, und es scheint mir, dass wir dieselbe am wenigsten in denjenigen der jüngeren Meere vorauszusetzen das Recht haben. In den älteren paläozoischen Meeren, die in allseitigem Zusammenhange standen, wo der Meeresboden geringere Unebenheiten hatte, die Meeresströmungen wegen gleichmässiger Erwärmung fehlten, da herrschte über den ganzen Erdkreis eine vollständige ununterbrochene Gleichförmigkeit, die höchstens durch Schöpfungs-Centren, wenn man deren annehmen will, gemildert wurde. Je mehr aber das Festland hervortrat, je mehr die orographischen Verhältnisse des Meeresbodens verändert, demzufolge die klimatischen des Meeres differenzirt wurden, desto weniger gleichförmig mussten sich die Familien der Thiere über die Erde (innerhalb der Meere) verbreiten. Diese Verschiedenartigkeit in der Vertheilung wird schon sichtbar im Bergkalke und im Permischen System; sie ist viel grösser im Jura. Es ist unzweifelhaft, dass ähnliche Arten an verschiedenen Stellen gleichzeitiger Meere sich vertreten, dass verschiedene Arten in weit von einander entfernten und unvollständig mit einander verbundenen Theilen gleichzeitiger Meere geschaffen wurden, und dass die Medien dieser Meere so ungleichartig waren, dass nicht überall gleichartige Wesen entstehen konnten.

Moskau d. 2. August 1860.

(*) Bullet. d. Imp. Soc. d. Nat. d. Moscou 1859. II, pag. 116. ff.

FISCHRESTE

im kurskischen eisenhaltigen Sandsteine (самородъ)

von

VALERIAN KIPRIJANOFF.

(Fortsetzung des 6. Aufsatzes in N° 1. Bulletin 1857.)

Mit 4 Tafeln.

Fig. 1, 2, 3 und 4 auf Tab. IX. stellen einige häufig vorkommende, nicht sehr grosse Wirbel dar; sie gehören zur dritten Reihe der ersten Abtheilung der von uns gemachten Eintheilung, d. h. zu den knorpeligen Wirbeln, in deren Körperbau weder concentrisch kreisförmige, noch strahlenartig verlaufende Wände oder Halbwände zu bemerken sind, sondern deren ganze Masse als eine durchaus dichte erscheint. Alle solche Wirbel gleichen in ihrer äussern und innern Bauart den auf Fig. 1, 2, 3 und 4. dargestellten.

Der Massstab der Zeichnungen ist für Fig. 1, 2 und 4. $^2/_1$ der natürlichen Grösse, und für Fig. 3. $^5/_1$. Bei den ersten drei Wirbeln hat die Breite mehr Ansdehnung als die Höhe, und nur beim vierten allein ist die Höhe der Breite gleich.

Auf den Zeichnungen *b. b.* und *c. c.* Fig. 1, 2 und 4 sieht man Vertiefungen, die zur Verbindung des Wirbelkörpers mit seinen andern Theilen dienten; auch sind darauf kaum bemerkbare Punkte angegeben, die durch ihre ungeregelte Vertheilung an die Oeffnungen *o o.* erinnern, andere wieder den Punkten *u. u.* entsprochen, welche auf Tab. II. Fig. 1. *c.* und Fig. 2. *b. c.* zu sehen und zu Anfang jenes, im Büll. № 1 für das Jahr 1857 eingerückten Aufsatzes genau beschrieben sind.

Auf den Zeichnungen *b. c.* und *d.* Fig. 3 sind die erwähnten Punkte noch weniger bemerkbar; sie sind so undeutlich, dass es sogar schwierig sein würde, sie darzustellen, und selbst die zur Verbindung des Wirbelkörpers mit seinen andern Theilen dienenden Vertiefungen hatten augenscheinlich einen andern Umriss, als die der auf Fig. 1, 2 und 4 abgebildeten, wie solches auch aus der Zeichnung zu sehen ist. Im Ganzen aber hat sich dieser Wirbel zu schlecht erhalten, um eine genaue Beschreibung seiner äussern Form geben, und daraus eine bestimmte Folgerung ziehen zu können. Trotzdem halten wir uns nicht für berechtigt, denselben mit den auf Fig. 1, 2 und 4 dargestellten Wirbeln zu verwechseln.

Viele der kleinen Wirbel, welche den auf Fig. 4 abgebildeten gleichen, sind der Länge nach in der Mitte zusammengedrückt, wie solches deutlich auf der mikroskopischen Abbildung *d* zu sehen ist. In diesem Falle haben die sich daran befindlichen konischen Nüpfchen eine grössere Vertiefung; aber auf Grund unserer eigenen Untersuchungen hin können wir weder mit Bestimmtheit behaupten, noch in Abrede stellen, ob derartige Wirbel an der Stelle, wo die Scheitel ihrer beiden Konuse sich begegnen, die sehr feine Oeffnung *o* haben.

Die Zeichnungen *d, d.* Fig. 2 und 4., worauf die Durchschnitte den Linien *m. m.* und *n. n.* nach dargestellt sind, lassen in 8 maliger Vergrösserung ausführlich die Beschaffenheit der Gewebe sehen, woraus die Masse dieser Wirbelkörper besteht, und auf den Abbildungen *d'*, *d'* derselben Figuren sieht man ausführlich, in einer 650-maligen mikroskopischen Vergrösserung, den Bau dieser Gewebe selbst.

Aus diesen Zeichnungen erhellt, dass die Körper solcher Wirbel im Umfange, sowie in der Mitte aus in Verknöcherung übergehendem Knorpel, in den Zwischenräumen der knöchernen Schichten aber aus einem mehr durchsichtigen Knorpel bestehen, in welchem die Ablagerung von Erdfalzen beginnt. Obgleich nun durch die Abbildung *d* auf der vierten Figur gezeigt wird, dass in Verknöcherung übergehender Knorpel in dichter Masse das Innere der Wirbelkörper bildet, so geht er doch auch öfter nicht dicht durch das ganze Innere des Wirbelkörpers, wie solches auf der Zeichnung dargestellt ist, sondern bildet nur verticale, dunkele Streifen mit dazwischen vorkommenden hohlen Zwischenräumen, in denen dunkele Flecken von den sich anhäufenden salzigen Ablagerungen zu bemerken sind.

Auf der zur zweiten Figur gehörigen Zeichnung *d* sieht man im Centrum, das durch einen leeren Raum angegeben ist, (denn die Fläche, an der die Untersuchung gemacht wurde, hat nicht gerade die Mitte des Wirbelkörpers getroffen) in Verknöcherung übergehenden Knorpel, welcher von länglichen, in concentrischen Reihen verlaufenden Flecken umgeben ist; bei einer 650-maligen Vergrösserung im Quadrate, wie dies auf der Zeichnung *d'* derselben Figur zu sehen ist, zeigt sich, dass an dieser Stelle auch Zollen von gewöhnlichem Knorpel vorkommen.

Wir beschränken uns auf diese Beschreibung der Knorpelwirbel, um zur Angabe ihrer Bestimmung überzugehen. Zu diesem Behufe müssen wir nothwendig auf die früheren Untersuchungen, und vorzüglich auf die Untersuchungen des Wirbelbaues jetzt lebender Knorpelfische zurückkommen, obgleich wir an dergleichen Nachrichten, trotz ihrer grossen Wichtigkeit für vergleichende Anatomie und Paläontologie, doch noch sehr arm sind. Die in Bezug auf diesen Gegenstand bemerkenswerthesten Aufsätze und Nachrichten sind in nachstehenden Werken zu finden:

1. L. Agassiz. Poiss. foss. tom. III. pag. 360. — 370. Neuchatel. 1833. — 43. Partie 3-me. Des vertèbres détachées, notice de M. le Professeur J. Müller mit Anmerkungen von L. Ag.

2. J. Müller. Vergleichende Anatomie der Myxinoiden. Berlin. Erster Theil 1835. Osteologie und Miologie. Zweiter Theil. 1840. Neurologie. pag. 64. — 74. Ueber die Entwickelung der Fischwirbel.

3. R. Owen. Principes d'ostéologie comparée Paris. 1855.

4. R. Owen. Lectures on the comp. Anatomy and Physiol. 1846. Lond. part. I. pag 41.

5. R. Owen. Descriptive catalogue of the osteological series. Museum of Surgeous. Lond. vol. I. 1853.

6. J. Quekett. Descriptive and illustrated catalogue of the histological series. Museum of Surgeous. Lond. vol. II.

7. J. Stark. Transactions of the Royal Society of Edinburgh. 1844. vol. XV. part. IV. pag. 643. XLI. On the Existence of an osseous Structure in the vertebral colomn of Cartilaginous Fishes, und Anmerkungen über diesen Aufsatz von J. Müller. Archiv für Anatomie. Berlin. 1845. Jahresbericht über Fortschritte der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. 1844. pag. 204.

8. Dr. C. A. S. Schultze. Ueber die ersten Spuren des Knochensystems und die Entwickelung der Wirbelsäule in den Thieren. J. F. Meckel. Deutsches Archiv für die Physiologie, IV Band. 1818.

9. B. C. Bruehl. Anfangsgründe der vergleichenden Anatomie. Erster Abschnitt. Wien. 1847.

Die Plagiostomen von Dr. Müller, Dr. Henle und Prof. R. Owen werden, wie aus beigefügter Tabelle zu ersehen ist, auf folgende Weise in Abtheilungen, Familien und Gattungen eingentheilt

Ordnung.	Unterordnung.	Abtheilungen.	Unterabtheilungen.
PLAGIOSTOMEN.	I. HAIFISCHE, — Squali. Plagiostomen mit seitlichen Kiemenspalten, freien Augenlidrändern, unvollständigem Schultergürtel u. ohne Schädelflossenknorpel.	I. Haifische mit zwei Rückenflossen und Afterflossen, bei denen die erste Rückenflosse über oder hinter den Bauchflossen steht.	Alle hierher gehörende Haifische haben Spritzlöcher und keine Nickhaut; fünf Kiemenlöcher.
		II. Haifische mit zwei Rückenflossen und Afterflossen, bei denen die erste Rückenflosse zwischen Brust- und Bauchflossen steht.	Mit einer Nickhaut und ohne Spritzlöcher; die letzte oder die beiden letzten Kiemenöffnungen über der Brustflosse.
			Mit einer Nickhaut und Spritzlöchern; die letzte oder die beiden letzten Kiemenöffnungen über der Bauchflosse.
			Ohne Nickhaut und mit Spritzlöchern.
		III. Haifische mit Afterflosse und einer einzigen Rückenflosse.	Nickhaut fehlt. Spritzlöcher klein u. senkrecht. Kiemenlöcher 6 — 7.
		IV. Haifische mit Spritzlöchern und zwei Rückenflossen, ohne Afterflosse und ohne Nickhaut. Die fünf Kiemenlöcher alle vor den Brustflossen. Darmklappe spiralförmig.	Hat keine Unterabtheilungen.
	II. ROCHEN, — Rajae. Plagiostomen von platter Körperform, mit Spritzlöchern, fünf Kiemenspalten an der Bauchfläche unter den Brustflossen, am Auge angewachsenen oberen Augenlidern oder ohne Augenlider, mit vollständigem Schultergürtel und Schädelflossenknorpeln. (Haben weder Abtheilungen noch Unterabtheilungen.)		

Plagiostomen mit 60 Tafeln. Berlin. 1841.		R. Owen. Lectures on the comparative Anatomy. London. 1846.
Familien.	Gattungen.	Plagiostomifamilien. p. 1. pg. 51.
Scyllia.	1. *Scyllium* Müll. 2. Pristiurus Bonap. 3. Hemiscyllium Müll. 4. Chiloscyllium Müll. 5. Crossorhinus Müll. 6. Ginglymostoma Müll. 7. Stegostoma Müll.	Scylliidae.
Carchariae.	1. *Carcharias* Müll. 2. *Sphyrna* Raf.	Zygaenidae.
Triaenodontes.	Triaenodon Müll.	
Galei.	1. *Galeus* Cuv. 2. Galeocerdo Müll. 3. Loxodon Müll. 4. Talassorhinus Val.	
Scylliodontes.	Triakis Müll.	
Musteli.	*Mustelus* Cuv.	Nictitantes.
Lamnae.	1. *Lamna* Cuv. 2. Oxyrhina Ag. 3. Carcharodon Smith. 4. *Selache* Cuv.	Lamnidae.
Odontaspides.	Odontaspis Ag.	
Alopeciae.	*Alopias* Raf.	Alopeciidae.
Cestraciontes.	*Cestracion* Cuv.	Hybodontidae. Cestraciontidae.
Rinodontes.	Rinodon Smith.	
Notidani.	1. Hexanchus Raf. 2. *Heptanchus* Raf.	Notodanidae.
Spinaees.	1. *Acanthias* Bonap. 2. Spinax Bonap. 3. *Centrina* Cuv. 4. Centraphorus Müll. 5. Centroscyllium Mül.	Spinaeidae.
Scymni.	1. *Scymnus* Cuv. 2. *Echinorhinus* Blaim. 3. *Pristiophorus* Müll.	Scymniidae. Pristidae.
Squatinae.	*Squatina* Dum.	Squatinae.
Squatinarajae. *Torpedines.* *Rajae.* Trygones. *Myliobatides.* *Cephalopterae.*	Diese sechs Familien Rochen werden von J. Müller in 26 Gattungen getheilt.	Rhinobatidae. Torpedinidae. Raiidae. Trygonidae. Myliobatidae. Cephalopteridae.

Hierbei ist zu bemerken, dass die in der 5 und 6-ten Spalte dieser Tabelle aufgeführten Namen der Familien und Gattungen, deren Wirbelbau mehr oder weniger genau untersucht worden ist, kursiv gedruckt sind. Was die Abtheilung Rajae anbelangt, so ist, nach der von J. Müller gemachten Eintheilung gehend, der Wirbelbau untersucht worden von den Familien: *Raja* und *Cephaloptera;* von den Familien *Squatinaraja*, *Torpedines* und *Myliobatides* aber nur die Gattungen: *Pristis*, *Rhinobates*, *Torpedo*, *Narcine*, *Myliobates* und *Rhinoptera*.

Bevor wir zur Beschreibung des Wirbelbaues der jetzt lebenden Plagiostomen übergehen, scheint es nicht überflüssig zu sein, einige Worte über den verschiedenen Bau der Knorpelgewebe zu sagen.

Unter dem Mikroskope erscheint das Gewebe des Knorpels entweder als fast aus lauter Zellenknorpel allein, oder, was noch öfter vorkommt, aus Zellenknorpel und Grundsubstanz bestehend. Im letzteren Falle erscheint entweder der Zellenknorpel, oder die Grundsubstanz als vorherrschend.

J. Müller theilt die Knorpel, der Bildung der Gewebe nach, in vier Arten (Myxin. 1. Th. pag. 67. — 71.), nämlich: a) in hyalinische, b) pflasterförmige - kalkhaltige, c) zellige und endlich d) vollständig ossificirte Knorpel, und bestimmt dieselben auf folgende Weise:

a) Unter dem Namen hyalinischer Knorpel versteht er den glasartigen und im frischen Zustande beinahe ganz durchsichtigen und einförmigen Zellenknorpel. Die Zellen dieses Knorpels sind nicht regelmässig und nicht gleich, sondern haben, dem Ansehen nach, sie von allen Seiten einschliessende und einander durchkreuzende Einfassungen. Beim Trockenwerden trocknet dieser Knorpel viel ein, nimmt bedeutend im Umfange ab und erscheint gelb oder gar dunkelbraun und kaum durchsichtig.

Die Corda dorsalis der Neunauge, *Petromyzon fluviatilis,* liefert uns unter anderen, ein Beispiel zu diesem Knorpel, siehe Fig. 1, Tab. XI. Bei einer 200 maligen Vergrösserung erscheint er als aus grossen körnigen Zellen bestehend. Die Corda dorsalis der Meerneunauge, *Petromyzon marinus,* zeigt bei einer etwas bedeutenderen, d. h. 250 maligen Vergrösserung die Bildung des hyalinischen Knorpels, wie solches auf Fig. 2, Tab. XI dargestellt ist, worauf *c*, *c* die Zellen und *d*, *d* die körnigen Zellen derselben mit den Körnern selbst vorstellen.

b) Der pflasterförmige kalkhaltige Knorpel kommt nur bei Haifische und Rochen vor, und bedeckt überall als feste und rauhe Rinde den hyalinischen Knorpel; er findet sich, die Wirbelkörper ausgenommen, in allen Knorpeln der Plagiostomen. Eine solche körnige Decke besteht aus kleinen, pflasterförmig verbundenen, etwas runden oder unregelmässig sechseckigen, harten Theilchen, Prismen oder Säulchen, welche leicht von einander getrennt werden können. Der pflasterförmige Knorpel erhält beim Vertrocknen eine weisse Farbe. Mikroskopisch untersucht, besteht sein Gewebe aus vielen Knorpelzellen, die zuweilen eine strahlenartige Stellung einnehmen. Fig 3, Tab. XI zeigt den Bau dieses Knorpels von *Myliobates aquila.*

c) Der zellige Knorpel erscheint manchmal als sehr harter, fast knöcherner, zuweilen aber auch als weicher Knorpel. Dieser harte, durchsichtige Knorpel besteht aus dünnen Flächen; in demselben sind die Knorpelzellen sparsam vertheilt, so dass die zwischen ihnen sich befindlichen Zwischenräume sehr gross sind und ein hyalinisches Aussehen haben. Im weichen Knorpel ist im Gegentheil das Zellengewebe dermassen vorherrschend, dass die Zellen einen grössern Umfang haben, als die dünnen, sie von einander trennenden Scheidewände, und der Knorpel ganz zellig erscheint. Wo die Zellen sehr klein, und die Zwischenräume grösser sind, da sind die ersteren weniger durchsichtig, und die letzteren heller. Der Schatten, welcher von den sich zwischen den Zellen befindlichen Scheidewänden entsteht, verdunkelt die lezteren. Aber wo die leeren Räume der Zellen sich auf Kosten des Umfanges der Zwischenräume ausbreiten, da werden die Scheidewände am Ende ganz dünn, und da macht der Schatten von den Scheidewänden die dazwischenliegenden Flächen undurchsichtig, und die leeren Räume der Zellen bekommen ein helles Aussehen. Die leeren Räume solcher grossen Zellen kann man deutlicher da sehen, wo viele Zellen in der Mitte durchschnitten sind. Fig. 4, Tab. XI zeigt den Knorpel des auf Fig. 10 abgebildeten Wirbelkörpers; die Fläche ist von der konischen Oberfläche einer zusammenstossenden Seite, *a* gegen das Centrum oder die konische Vertiefung, *b* gegen die Peripherie des Wirbelkörpers.

d) Der vollständig ossificirte Knorpel bildet die Wirbelkörper vieler Haifische und Rochen. Er stellt eine so festte Masse dar, wie die allerhärteste der wirklichen Knochenfische. Dieser Knorpel verdient den Namen des knöchernen mit mehr Recht, als der vorhergehende. Sein Gewebe, sehr dicht und hart, besteht aus äusserst feinen Zellen und hat ein schwammartiges Aussehen. Dieser Knorpel hat eine weisse, dem Knochen ähnliche Farbe. Auf Fig. 5, Tab. XI ist ein Knorpelstückchen vom

Lippenring des Petromyzon marinus mikroskopisch dargestellt. Aus den weiteren Erklärungen wird zu ersehen sein, dass die beiden letzteren Arten von Knorpelgewebe in ihrer Beschaffenheit einander sehr ähnlich sind.

Die neuesten Histologen unterscheiden hauptsächlichst den hyalinischen oder echten und den gelben oder Faserknorpel; aber eine solche Unterscheidung der Knorpel hängt mehr von der Grundsubstanz ab.

Die Grundsubstanz erscheint entweder homogen, oder fein granulirt, oder endlich faserig; sie hat auch deutlich von einander abgesonderte Fasern, und die runde Form der Knorpelzellen verändert sich und geht in eine abgeplattete, längliche, spindelförmige, oft auch in eine sehr verlängerte und verästelte Form über; bei den Fischen verlaufen ihre Verästelungen zuweilen sehr deutlich in einander, indem sie sich zu einem Canalnetze anastomosiren. Beim Hyalinknorpel ist gelegentlich zu bemerken, dass die Grundsubstanz nach einigen Richtungen hin sich mehr verdichtet, indem sie dabei einige Knorpelzellen zusammen in sich einschliesst; in diesem Falle unterscheidet man die Knorpelkapseln von den in ihnen eingeschlossenen Zellen. Die Verknöcherung des Knorpels besteht in einer Mischung der Zwischenzellen- oder Grundsubstanz mit phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, wobei die Knorpelzellen ihren leeren Raum beibehalten und den Namen Knochenkörperchen erhalten, deren Grösse wieder sehr verschieden ist; hierbei erhalten sich die Knorpelkerne *d, d* entweder, oder gehen verloren. S. Fig. 2 und 4.

Die Knochenkörperchen haben beinahe immer eine verästelte Gestalt und sehr selten fehlen ihnen die auseinandergehenden Strahlen oder Risse. Auf diese Weise werden bei der Ablagerung der Kalksalze in der Grundsubstanz die Knorpelzellen in Knochenzellen verwandelt. Die runden Knorpelzellen des hyalinischen Knorpels behalten bei seiner Verknöcherung ihre frühere runde oder ovale Form; hierbei ist zuweilen ihre strahlenartige Anhäufung bemerkenswerth, auch können sie auf diese Weise das Ansehen von wirklichen strahligen Knochenkörpern annehmen. Fig. 6 und 7, Tab. XI zusammengestellt nach den Zeichnungen Fig. 16, 17, 18, 19 und 20 des Lehrbuchs der Histologie von Dr. F. Leidig. Frankfurt a. M. 1857 werden alle die ebenerklärten Umgestaltungen des Knorpels anschaulicher machen.

Dem Professor Quekett ist es gelungen, in enchondromatous tumours die unmittelbare Verwandlung der Knorpelzelle in eine Knochenzelle zu beobachten (siehe Histological catalogue, vol. II. pag. 23. pl. XVIII. fig. 10.). Die von uns auf Fig. 8, Tab. XI dargestellte Zeichnung ist diesem Cataloge entnommen. Sie zeigt den Vorgang einer solchen Entwickelung: *a* die äussere Einfassung der Lacunalzelle, *b* der innere Kern der kernigen Zelle, *c*. die Hülle des Kerns und *d* die kernige Zelle im Processe des Ueberganges zur Lacune. Demnach geht aus dieser Zeichnung hervor: wie die Zellen *b* eine strahlige Form annehmen, die der Form der in *d* dargestellten Lacune ähnlich ist; wie die Scheidewand *a* der ursprünglichen Zelle verschwindet, und die verwandelte kernige Zelle *e* an Stelle der Lacune nachbleibt, — und wie endlich in Folge von allem diesem die Matrix, in welcher die Lacune enthalten ist, durch Ablagerung von Erdsalzen zur Verhärtung übergeht und auf solche Weise sich der Knochen bildet. Eine solche verknöcherte, von schon verknöcherten Kernen umgebene Lacune zeigt endlich *f.* (*).

In Betreff der Corda dorsalis muss bemerkt werden, dass Cuvier schon bewiesen hat, «dass die Gallertsäule nicht die Summe der Wirbelkörper ist, dass die Wirbelkörper sich erst um diese Säule bilden, wie es sich beim Störe im erwachsenen Zustande zeigt, und dass die hohlen doppelten Kegel der Wirbel der übrigen Fische der Gallertsäule der Cyclostomen und des Störs entsprechen, und die ligamenta intervertebralia der höheren Thiere die Reste derselben Bildung sind.» — J. Müller (pag. 74—76. Vergleich. Anat. der Myxin. Erster Theil) sagt: «Die Corda dorsalis verknöchert bei keinem Thiere, auch nicht bei den Embryonen der höheren Thiere, die anfangs auch eine Corda dorsalis oder Gallertsäule des Rückgraths besitzen; sie wird vielmehr von ossificirenden Theilen zuletzt ganz eingeschlossen und eingeengt. Die innere Scheide der Gallertsäule verknöchert auch nie, nur die äussere Scheide ist der Sitz der Ossificationen. Auch besitzt die innere Scheide nicht die Natur des Knorpels; sie enthält keine Knorpelkörperchen; sie gleicht nicht der durchsichtigen faserlosen Materie des beschriebenen hyalinischen Knorpels der Knorpelfische; sie be-

---

(*) Kölliker hat dasselbe beim rhachitischen Verknöchern der Diaphysen Ossificationsränder der Condyli ossis femoris eines zwei Jahre alten rhachitischen Kindes gefunden; siehe Fig. 132. $(^{300}/_{1})$ pag. 241 in seiner Gewebelehre. Erste Auflage, 1852. Weitere, von J. Müller angestellte Untersuchungen zeigten, dass bei der gewöhnlichen Ossification aus Knorpel die Knorpelzellen nirgends direct in sternförmige Höllen (Virchow'sche Knochenzellen) übergehen, sondern erst mit ihren Abkömmlingen späterer Generationen zu solchen sich gestalten, und verliert hierdurch Kölliker's Beobachtung bei Rhachitis an Werth; siehe pag. 250. Dritte Auflage desselben Werkes von Kölliker. 1859, und seine Mikr. Anat. II. I. Fig. 112.

steht sowohl bei dem Stör als den Chimaeren und den Cyclostomen aus gehäuften Ringfasern. Noch weniger aber besteht der Inhalt der Corda dorsalis aus Knorpel. Diese Gallerte ist eine durchsichtige, in ebenfalls durchsichtigen dicht an einander stossenden Zellen, die den Pflanzenzellen analog sind, enthaltene Materie (Tab. IX, Fig. 1.). Es gehört daher dieses Gewebe unter das in der Thierwelt sparsam vorkommende Zellgewebe mit geschlossenen Zellen, wovon das Zellgewebe des Glaskörpers im Auge, das sechseckige Zellgewebe, welches das Pigment der Augen enthält, und das Fettzellgewebe uns Beispiele zeigen. Die meiste Uebereinstimmung hat dieses Gewebe der Corda dorsalis mit dem Glaskörper des Auges. Der Inhalt der Corda dorsalis ist auch ein Glaskörper, aber der Inhalt seiner Zellen ist zwar durchsichtig, jedoch nicht flüssig wie bei jenem. Das im Centrum der Corda dorsalis verlaufende zarte Bändchen gehört wieder einem andern Gewebe, wahrscheinlich dem Sehnengewebe an; es besteht aus parallelen Fasern. Das Gewebe der Corda dorsalis findet sich auch bei den Knochenfischen wieder vor, aber die Corda dorsalis bildet beim Erwachsenen nicht mehr einen Cylinder, sondern ist von Stelle zu Stelle eingeschnürt, und ist blos in den einander zugewandten kegelförmigon hohlen Facetten der Wirbel enthalten. Da die zwei Facetten eines Wirbels bei den Knochenfischen in der Regel noch in der Achse des Wirbels durch kleine Oeffnungen communiciren, so bildet der in diessen Facetten enthaltene Glaskörper der Corda dorsalis noch ein zusammenhängendes Ganze. Die innere oder eigentliche Scheide der Corda dorsalis (die äussere ist zur Substanz der Wirbel geworden) findet sich auch noch vor; sie kleidet die innere Fläche jener Facetten aus, und verbindet den Rand der ausgehöhlten Facetten der Wirbel mit einander als ligamentum intervertebrale. Bei mehreren Knochenfischen, wie beim *Karpfen*, *Schalfisch* u. a. findet sich sogar in der Achse des Glaskörpers der Wirbel ein aus sehr zarten Fasern bestehendes Bändchen. Unter den Knorpelfischen sind die Plagiostomen die einzigen, bei welchen der Glaskörper des Rückgraths auch in kegelförmigen Facetten ganzer Wirbel eingeschnürt wird. Die Einschnürung findet schon in der letzten Zeit des Fötuslebens statt; sie geht sogar noch weiter als in den Knochenfischen, *denn die Wirbel der Haifische und Rochen haben keine Communicationsöffnung mehr zwischen den beiden kegelförmigen Facetten eines Wirbels*. Ein anderer Umstand wodurch die Wirbel der Plagiostomen noch weiter sich vom Fötuszustand entfernen als die der Knochenfische, ist, dass der Glaskörper im erwachsenen Zustande der Haifische und Rochen nicht mehr, und nur beim Fötus vorhanden ist. Denn die Facetten der Wirbel der Plagiostomen sind im erwachsenen Zustande von einer Flüssigkeit ausgefüllt. Der Glaskörper der Wirbelfacetten der Knochenfische besteht mikroskopisch untersucht durchaus aus denselben Theilen wie der Glaskörper der Gallertsäule der Störe, Chimaeren und Cyclostomen, nämlich aus Zellenwänden, die eine durchsichtige Materie einschliessen. Es giebt Knochenfische, welche den Uebergang von der Bildung der Plagiostomen zu den Knochenfischen bilden. Bei den ersteren ist der Glaskörper aufgelöst; bei den meisten Knochenfischen ist der Glaskörper unversehrt und füllt die ganze Cavität der Facetten aus; aber beim Hechte habe ich sowohl den Glaskörper der übrigen Knochenfische als die Flüssigkeit der Plagiostomen vorgefunden. Bei Esox Lucius fehlt das zarte Bändchen in der Achse des Glaskörpers, das man beim Karpfen recht gut sieht, und im Innern des Glaskörpers findet sich eine von glatten und festen häutigen Wänden gebildete, der Form der Facetten gleiche Höhle, worin klares Wasser enthalten ist, das beim Anstich der Wände mit Gewalt gerade so wie bei den Plagiostomen hervorspritzt. Die Höhle, worin das Wasser enthalten, ist also von der Masse des Glaskörpers umgeben. Diese Höhle ist aber durch eine Querscheidewand, welche von der Scheide der Gallerte, die Wirbel verbindet, ausgeht, in zwei ganz abgesonderte Theile getrennt. Die Scheidewand geht von der Verbindungsstelle zweier Wirbel aus und ist sehr fest, auf der Mitte der Scheidewand befindet sich auf beiden Seiten ein kleines Höckerchen, das wie die Scheidewand Knorpelhärte hat. Aber die Scheidewand besteht wie das Höckerchen nicht aus wahrem Knorpel, sondern aus Fasern und gleicht bei mikroskopischer Untersuchung dem mikroskopischen Aussehen der Scheide des Glaskörpers der Knorpelfische.»

Ferner (pag. 80—81. desselben Werkes) ist aus den Untersuchungen H. Ruthke's zu ersehen, dass: «Das Knorgelrohr eines Fötus vom *Squalus canicula* an abwechselnden Stellen schon viel mehr verengert und den Wirbelkörpern entsprechend verdickt. Man sieht nun, dass das Wachsthum die Gallertsäule immer mehr an abwechselnden Stellen verengern muss, bis, wie beim erwachsenen Hai, die Wirbelkörper in der Mitte, wo die Spitzen ihrer konischen Facetten zusammenkommen, ganz solide werden. Bei den meisten Knochenfischen bleibt der Glaskörper der Corda dorsalis sogar continuirlich, indem die Spitzen der hohlen Kegel zusammenhängen. Bei den Plagiostomen dagegen wird die Gallerte ebenso oft unterbrochen als Wirbelkörper sind.»

Wenn wir nach J. Müller annehmen, dass die getrennten Wirbel aus fünf Theilen, nämlich: zwei unteren Schlussstücken der Wirbelbögen, zwei oberen Schlussstücken der Wirbelbögen und einem mittleren, unpaaren, den Wirbelkörper bildenden Stücke bestehen, so werden nach R. Owen (siehe Fig. 9, Tab. XI diesen Stücken entsprechen: haemapophyses mit haemépine, neurapophyses mit neurépine und centrum. Dieses letztere, mittlere Stück oder der Wirbelkörper bildet sich bei den Plagiostomen, sowie bei allen Knorpelfischen überhaupt, aus der äussern Decke der Corda dorsalis und besteht bei völlig ausgebildeten Wirbeln aus einer festen Masse.

Am obern Wirbelbogen einiger Arten des Squalis sind zwischen den Oberschlussstücken der Wirbelbögen immer Zwischenoberschlussstücke zu bemerken, welche zwischen die ersteren eingefügt sind. Bei den Gattungen: *Scyllia, Charcharias, Sphyrna, Galeus, Galeocerdo* und *Mustelus,* die zu den eierlegenden Squales gehören, und den Squales, die mit der Nickhaut versehen sind, wie auch bei der Familie *Squatina,* bemerkt man an der Stelle, wie sich die Wirbel aneinander fügen, obere getrennte und unpaare Knorpel, welche zuweilen ebenso gut den Zwischenoberschlussstücken, wie den Oberschlussstücken der Wirbelbögen entsprechen; betrachten wir aber aufmerksamer, in Sonderheit die Wirbel von ganz vollendeter Entwickelung, so ist fast immer zu bemerken, dass die einen von diesen oberen Knorpeln die Oberschlussstücken der Wirbelbögen, so zu sagen, schliessen, die anderen sich aber mehr mit den Knorpeln, die in letztere eingefügt sind, vereinigen und, so zu sagen, eine Verlängerung dieser unpaaren Knorpel bilden. Deshalb scheint es mir richtiger, diese oberen Knorpel, auch in dem Falle, wo diese getrennten, oberen Knorpel sich, so zu sagen, in einen verlängerten Streifen vereinigen, als Theile der neurapophyses und neurépine anzusehen; denn auch in diesem letzteren Falle kann man die oben erläuterten Umstände gewahr werden. Es kommt auch vor, wie wir weiter unten sehen werden, dass die Zwischenoberschlussstücke eine so bedeutende Entwickelung haben, dass sie den Haupttheil des ganzen oberen Bogens ausmachen und sich je zwei und drei aneinanderfügen.

Die Centra oder Körper der Wirbel dienen zur Einfügung der pleurapophyses, welche sich nicht nur einzeln mit der parapophysis verbinden, sondern sich manchmal auch, wie bei den Gattungen *Carcharias, Alopias* und *Heptanchus*, zwischen ihnen befestigen.

Einige Familien der Plagiostomen stellen in Betreff der Entwickelung der Theile des Wirbelkörpers eine bedeutende Verschiedenheit dar: bei den Familien *Hexauchus, Heptauchus* und *Echinorhinus* bleibt die ganze Wirbelsäule für die ganze Lebenszeit knorpelig; bei den Familien *Acanthias* und *Centrina* beschränkt sich die Verknöcherung nur auf die dünnen Schichten der zusammenstossenden Konuse des Wirbelkörpers, und bei andern verknöchern etwas, oder wenigstens auf der Oberfläche, alle Knorpel, welche die neurépine, neurapophyses, pleurapophyses und parapophyses ausmachen, und bildet sich in diesem letzteren Falle auf ihnen eine knöcherne Rinde, ähnlich der Rinde, welche die Kopfknorpel und andere Knorpel der Plagiostomen bedeckt (Müll. Myx. 1. Thl. pag. 68.); bei den Gattungen *Scyllium* und *Mustelus*, besonders bei der letzteren, hat der Knochenkörper der Wirbel der Länge nach in der Mitte eine Verengerung, und diese äussere Verengerung entspricht inwendig dem Annäherungspunkte der Scheitel der aneinander stossenden konischen Vertiefungen; bei den Gattungen *Carcharias*, *Sphyrna* und *Galeus* ist diese Verengerung sehr gering, aber der Wirbelkörper ist fester und einförmiger, — bei der Gattung *Scyllium*, sowie bei allen Squalen, welche die Nickhaut, nyctitante haben, verknöchert im Gegentheil seine Masse im ganzen Umfange mit Ausnahme von nur vier, zur Aufnahme der unteren Enden oder Wurzeln der neurapophyses und parapophyses dienenden Vertiefungen, welche von der Peripherie aus nach dem Centrum gehen und sich mit reinem hyalinischen Knorpel ausfüllen, der sich beinahe bis zum Annäherungspunkte der Scheitel der Konuse erstreckt, weshalb beim Querdurchschnitte durch die Mitte des Wirbels bei den Gattungen *Scyllium*, *Carcharias*, *Sphyrna*, *Galeus*, *Galeocerdo* und *Mustelus* immer ein Kreuz von Hyalinknorpel erscheint, und auf der Aussenseite des gereinigten, vollkommen ebenen Wirbelkörpers nur Vertiefungen zu bemerken sind.

Auf Fig. 10, Tab. XI sind ein und ein halber Wirbel dieser Art mit ihrem Längen- und Querdurchschnitte dargestellt, und auf Fig. 4 haben wir mikroskopisch den Bau ihres Gewebes gesehen. Wir erhielten diese Wirbel aus einem der Petersburger Museen, wo man uns jedoch nicht sagen konnte, zu welcher Gattung und Art der Raja sie eigentlich gehören, aber ohne allen Zweifel gehören sie zu einer der oben angeführten. Denn auch J. Müller giebt an, dass dieses Kennzeichen so zuverlässig ist, dass, sobald an dem Körper eines ebenen Wirbels, ohne Vertiefungen und Furchen, solche Eindrücke zu bemerken sind, man denselben mit völliger Gewissheit für einen zu den Gattungen *Scyllium*, *Carcharias*, *Sphyrna*, *Galeus*, *Galeocerdo* oder *Mustelus* gehörigen halten kann.

Bei den Wirbeln der Gattung *Scyllium* Cuv. (Rousettes Bross.) ist die Zahl der Körper der Wirbel immer gleich mit der Zahl der oberen Bögen. Bei Individuen von noch nicht vollendeter Ausbildung, sowie bei der Gattung *Spinax*, sind die Körper der Wirbel nur durch eine dünne Knochenschicht getrennt, welche die zusammenstossenden Konuse bildet. Die ganze peripherische Oberfläche des Wirbels ist von weichem Knorpel bedeckt. Zwei dünne, trichterförmige Schichten von Knochensubstanz vereinigen sich gegenseitig durch ihren durchbrochenen Scheitel und bilden den Haupttheil des Wirbelkörpers; eine Reihe solcher Wirbel schützen den weichen Ueberrest der durch sie hindurchgehenden gallertartigen *notocorde*. Die Wirbel der Gattung des *Lamna* hingegen unterscheiden sich auf den ersten Blick durch die grosse Anzahl länglicher Furchen, wovon ihr ganzer Umfang umgeben ist. Diese Furchen oder Spalten erstrecken sich bis zur Vereinigung der Scheitel der Konuse und sind mit weichem Knorpel ausgefüllt, die übrige Masse der Körper dieser Wirbel aber besteht aus in Verknöcherung übergehendem Knorpel. Vielleicht haben die Wirbelkörper der Gattungen *Oxyrhines* und *Carcharodon* einen solchen Bau. Die Wirbelkörper der Gattung des *Cestracion* bestehen ebenfalls aus zusammenstossenden knöchernen und nur durch länglich strahlige oder radiale Scheidewände verbundenen Konusen. (Siehe R. Owen. Princ. d'osteol. pag. 184. und J. Müller. Archiv für Anat. 1845. in dem Jahresbericht über die Fortschritte der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. 1844. pag. 204.) In dem angeführten Aufsatze sagt J. Müller: «Die Wirbel des Cestracion besitzen einen knöchernen centralen Theil um die Wirbelhöhlen, auswendig bestehen sie aus weicher Knorpelmasse. Der knöcherne Theil besitzt einige wenige Längsfurchen, die mit Knorpel ausgefüllt sind.» Was die Gattung des *Selaches* anbelangt, so besteht der Körper ihrer Wirbel aus zwei zusammenstossenden knöchernen Konusen, an deren Rändern Kapseln festsitzen, welche eine gallertartige Flüssigkeit enthalten, die bei Lebzeiten des Thieres den doppeltkonischen Raum zwischen den Wirbeln ausfüllt. Vier konische Vertiefungen, zwei für die neurapophyses und zwei für die parapophyses, erstrecken sich, im Verhältniss zu ihrer Tiefe enger werdend, von der Peripherie gegen das Centrum des Wirbelkörpers. Diese Vertiefungen sind immer mit Hyalinknorpel ausgefüllt; die zwei noch übrigbleibenden Dritttheile vom Umfange des Wirbelkörpers nehmen die knöchernen, ganz von einander getrennten und von einer Menge kleiner, runder Löcher durchbohrten concentrischen Scheidewände ein, die von den vier obenbeschriebenen Vertiefungen durchschnitten sind. Die inneren dieser Scheidewände sind dichter, als die äusseren. Der dritte peripherische Theil des Körpers enthält ebenfalls knöcherne, aber länglich strahlige oder radiale Scheidewände. Alle Zwischenfurchen, sowohl die zwischen den strahligen, als auch die zwischen den concentrischen Scheidewänden sich befindenden, sind mit Hyalinknorpel ausgefüllt, der beim Vertrocknen sich zusammenzieht und einen leeren Raum nachlässt. Bei der Gattung des *Squatina* besteht der Wirbelkörper zwar auch aus knöchernen zusammenstossenden Konusen, aber diese Konuse vereinigen sich nur allein durch concentrische knöcherne Scheidewände, die mit Lagen von weichem Knorpel abwechseln. Der Wirbelkörper der Gattung des *Alopias* ist auf der Umfangsfläche nicht ganz platt; er besitzt zwar keine breiten Furchen wie die Gattung des Lamna, aber der Länge des Wirbels nach sind doch eine grosse

Menge länglicher Furchen zu bemerken, und diese Furchen gehen, wie aus dem Querdurchschnitte zu ersehen ist, sehr tief, wie die des Lamna bis zur gegenseitigen Vereinigung der Konusscheitel. Siehe Fig. 11. Tab. XI. Diese Figur stellen Rückenwirbel des Alopias Vulpes C. L. Bonap. var. (Exemplare befinden sich in dem Museum der Academ. der Wiss. zur Petersb.).

Die Wirbel des *Lamna* und des *Alopias* zeigen auf dem Vertical-Durchschnitte durch die Mitte ebenfalls die kreuzförmige Lage der Wurzeln der neurapophyses und parapophyses, die bis zur Mitte des Wirbelkörpers gehen. Der Körper der Wirbel des *Spinax* besteht aus hyalinischem Knorpel; aussen ist dieser hyalinische Knorpel mit einer dünnen Rinde von pflasterförmigem Knorpel bedeckt, und gegen die Wirbelfacetten hin ist der Wirbel dünn ossificirt, daher fehlt das hyalinische Kreuz im Innern. Die Gattungen des *Acanthias* und *Centrina* zeigen nicht die geringste Spur von verknöchertem Knorpel, und haben auch das hyalinische Kreuz nicht. Die Wirbel des *Hexanchus*, *Heptanchus* und *Echinorhinus* lassen nicht die geringste Spur von einem Gewebe des in Verknöcherung übergehenden Knorpels sehen. Bei den Gattungen des *Hexanchus* und *Heptanchus* oder denen des *Notidanus* Cuv. überhaupt, (d. i. bei denen des Squales, die mehr als fünf Kiemenlöcher haben,) besteht die Wirbelsäule nur aus der faserig knorpeligen Corda dorsalis, an welcher durch zahlreiche fast knorpelige, innere Ringe die einzelnen Wirbelkörper bezeichnet sind; aber diese innere Eintheilung durch Ringe ist von aussen nur sehr undeutlich zu sehen, und die Wirbelkörper können unmöglich anders gezählt werden, als nur nach den neurapophyses und den parapophyses, welche beständig knorpelig bleiben. Die inneren Scheidewände oder Ringe befinden sich in der Mitte oder an den Enden der Wirbel, aber bei den knöchernen Wirbeln einiger Squales verengert sich der Kanal der Wirbelsäule in der Mitte jedes Wirbels, wo die Konusscheitel zusammenstossen. Eine fast eben solche Beschaffenheit findet sich bei der Gattung des *Echinorchinus*, dessen Wirbel knorpelig erscheinen; die Wirbel *Pristiophorus* Müll. im Gegentheil bestehen aus in Verknöcherung übergehendem Knorpel; (siehe Dr. J. Müll. Jahrbuch der Anatomie, 1844. im Archiv für Anatomie, 1845. pag. 204.).

Von den durch Dr. J. Müller und Dr. J. Henle aufgeführten fünfunddreissig Gattungen jetzt lebender Squali sind es auf diese Weise nur siebzehn Gattungen, deren Wirbelbau ziemlich genau bekannt ist, und diese sind: 1. *Scyllium* Müll. 2. *Carcharia* Müll. 3. *Sphyrna* Raf. oder *Zygaenidae* Cuv. 4. *Galeus* Cuv. 5. *Mustelus* Cuv. 6. *Lamna* Cuv. 7. *Selache* Cuv. 8. *Alopias* Raf. 9. *Cestracion* Cuv. 10. *Heptanchus* Raf. 11. *Acanthinas* Bonap. 12. *Spinax* Bonap. 13. *Centrina* Cuv. 14. *Scymnus* Cuv. 15. *Echinorhinus* Blainv. 16. *Pristiophorus* Müll. und 17. *Squatina* Dum.

Wir werden der Reihe nach, über jede dieser Gattungen besonders, noch Einiges mit Hinzufügung der Zeichnungen sagen, die wir grösstentheils aus dem vortrefflichen Aufsatze Dr. Müller's entlehnen, der in Ag. Poiss. foss. tom. III. tab. 40. *b* zu finden ist. Die Mittheilungen in Betreff des mikroskopischen Baues der Gewebe habe ich vorzugsweise aus dem 2-ten Theile des histologischen Catalogs von Professor J. Quekett geschöpft. Hierbei halte ich es für eine angenehme und heilige Pflicht, dem berühmten und gütigen Professor R. Owen zu danken, auf dessen Vorstellung mir es vergönnt war, das Londoner Museum the royal College of Surgeons of England zu benutzen. Dem jetzigen Inspektor dieses Museums, dem hochgeschätzten Professor der Histologie J. Quekett, sowie dem ebenfalls am Museum angestellten, liebenswürdigen jungen Gelehrten, Mr. J. N. Steware, bin ich den aufrichtigsten Dank schuldig für die ausnehmende Gefälligkeit, mit welcher sie mir die umständliche Betrachtung aller vorzüglichen Präparate dieser classischen Sammlung gestatteten, wobei mir die ebenfalls ausgezeichneten Cataloge der Professoren R. Owen, Esq. und J. Quekett, Esq. zu Gebote standen.

I. *Scyllium Catulus* Cuv. Fig. 12, Tab. XI. *A.* Seitenansicht und *B.* untere Ansicht der Wirbel. Der Körper der Wirbel ist in der Mitte (der Länge nach) etwas zusammengedrückt. Der obere Bogen besteht ganz aus verknöcherten Knorpeln *b* und *b'*, aber die parapophyses *c* hingegen haben nur eine Rinde von in Verknöcherung übergehendem Knorpel. In dieser Wirbelsäule kommen die oberen unpaaren Knorpel *e* vor. R. Owen. Descrip. Catal. *Scyllium canicula.* prep. № 394.

II. *Prionodon* Müll. (Untergattung *Carcharias*) Fig. 13, Tab. XI, *A.* Seitenansicht und *B.* untere Ansicht der Wirbel vom vordern Theile der Wirbelsäule. Der Körper der Wirbel ist beinahe cylindrisch, von der Seite etwas zusammengedrückt, und die Länge geringer als die Höhe. Die Knorpel des oberen Bogens *b* und *b'* sind verknöchert und vereinigen sich oben durch die getrennten Knorpel *e e*. Die parapophyses *pr* haben eine verknöcherte Rinde. Die pleurapophyses *pl* befestigen sich zwischen den parapophyses. Der Zwischenraum des Abstandes (auf der Aussenseite des Wirbelkörpers) der parapophyses ist sehr bedeutend; bei den Gattungen Sphyrna Raf., Galeus Cuv. und Mustelus Cuv. hingegen ist dieser Abstand sehr unbedeutend.

R. Owen. Descript. Catal. sagt bei der Beschreibung der Präp. №№ 409 — 413: «Bei den Wirbeln des *Carcharias glaucus* № 409 füllt die Verknöcherung der Masse des Wirbelkörpers alle Vertiefungen an demselben zwischen den zusammenstossenden Konusen aus, mit Ausnahme der sich anschliessenden Wurzeln der neurapophyses und parapophyses, welche am frischen Wirbel immer mit Hyalinknorpel ausgefüllt sind. Das Präparat № 413 zeigt einen aus sieben Wirbeln bestehenden Theil der Wirbelsäule des *Carcharias vorax*. Einer von diesen Wirbeln zeigt im Vertical-Durchschnitte ein gleichförmiges, manchmal grobes knöchernes Gewebe, welches den ganzen Raum zwischen den zusammenstossenden Konusen und den Vertiefungen der neurapophyses und haemapophyses ausfüllt, wobei in diesem in Verknöcherung übergehenden Theile weder concentrische, noch längliche Scheidewände zu bemerken sind.»

Der Professor J. Quekett stellt, bei der mikroskopischen Betrachtung des Baues der Wirbel des *Carcharias glaucus* (Blue-shark) und des *Carcharias vorax* (Large Blue-shark) (siehe die Beschreibung der Präparate №№ 57 — 63 und №№ 64 u. 65), in dem Descriptive and illustrated Catalogue of the Histological Series Museum of Surgeons, Vol. II. auf pl. 2, Fig. 1 den Horizontal-Durchschnitt der Wirbelsäule des *Carcharias glaucus* dar, in natürlicher Grösse, zur Veranschaulichung des äusseren Aussehens der zusammenstossenden Konuse, Präparat № 57.

Auf pl. 2. Fig. 2 das entsprechende innere Aussehen der obigen Theile, zur Veranschaulichung der Beschaffenheit der strahligen Scheidewände, in natürlicher Grösse, Präparat № 58.

Auf pl. 2. Fig. 3 den Vertical-Durchschnitt eines Wirbelkörpers nach der Linie *ab* von Fig. 1., in natürlicher Grösse, Präparat № 59.

Auf pl. 2. Fig. 4. den Vertical-Abschnitt eines Wirbelkörpers in der Fläche *ab* von Fig. 2 nach der Tangente, in natürlicher Grösse, Präparat № 60.

Auf pl. 2. Fig. 5 und 6 den mikroskopischen Bau der Knorpelgewebe von dem Körper dieses Wirbels in der Fläche Fig. 2, in einer 200 maligen Vergrösserung, Präparat № 61.

Auf pl. 2. Fig. 9 und 10 den Bau des Knorpelgewebes und der strahligen Scheidewände in der Fläche Fig. 4, in einer 200 maligen Vergrösserung, Präparat № 62,

und auf pl. 2. Fig. 7 und 8 das Gewebe im Vertical-Durchschnitte in der Fläche Fig. 3, Präparat № 63.

Aus den Zeichnungen Fig. 1—4 ersieht man, dass der Körper der Wirbel des *Carcharias* aus festen zusammenstossenden Konusen besteht, die durch ebenfalls feste strahlige Scheidewände verbunden sind, zwischen welchen der ganze Raum mit weisem Knorpel ausgefüllt ist. Aus den Zeichnungen Fig. 5, 6, 7, 8, 9 und 10 erhält:

1) Dass der weiche Knorpel auf der Fläche Fig. 2 aus grossen körnigen Zellen von einer Grösse besteht, die in gleichlaufenden Reihen vertheilt sind, zwischen denen sich Büschelchen von Fasern oder Fibern hinziehen, und der feste Theil der strahligen Scheidewände ebenfalls aus Reihen von Knorperzellen besteht, davon jede aber von den Ringen der Verknöcherung umgeben ist; das Gewebe der zusammenstossenden Konuse ist aus breiten Fibern gebildet, zwischen welchen sich eine Menge ovaler Zwischenräume befinden, von denen jeder den Rest einer Knorpelzelle enthält;

2) Dass auf der Fläche Fig. 4 Knorpelzellen von der Grösse der vorigen zu sehen sind, dass aber die Fibern sich in dieser Richtung gesenkt durchschneiden, woraus die konische Gestaltung ihrer büscheligen Verbindungen klar wird. Die knöchernen strahligen Scheidewände zeigen denselben Bau wie die des vorigen Durchschnitts, wo die Knorpelzellen sich allmälig mit Knochenschichten umgeben: aber das Gewebe der zusammenstossenden Konuse zeigt hingegen bedeutend ausgedehntere Zellen, als die des Horizontal-Durchschnittes, wodurch die Reste der Korpelzellen ebenfalls ausgedehnter erscheinen, — und endlich

3) Dass der Knorpel auf der Fläche Fig. 3 Zellen darstellt, die der Reihe nach mit breiten und festen, sich durch sie hindurchziehenden Fibern geordnet liegen, während das Knochengewebe der zusammenstossenden Konuse im Querdurchschnitte so breite Fibern zeigt, dass es in Folge dessen als ein grobes, sechseckiges Netz erscheint, dessen Maschen stellenweise von einer dunkeln

Masse ausgefüllt sind, welche die Reste der Knorpelzellen auszumachen scheint; an manchen Stellen hat dieses Gewebe Aehnlichkeit mit Knochenkörperchen.

Pl. 1. Fig. 2, 3, 18 und 19 erläutern den mikroskopischen Bau der Wirbel des *Carcharias vorax.* Von diesen Zeichnungen zeigen die nach dem Präparate № 64 gemachten, dass der zusammenstossende Konus im Querdurchschnitte aus parallelen Fibern von viel ansehnlicherer Breite, als die des *Selache maxima,* besteht, dass aber die Menge der sie umgebenden erdigen Substanzen viel geringer ist. Die nach dem Präparate № 65 angefertigten Zeichnungen aber veranschaulichen, dass die Scheidewände der Zellen oder die Umgebung jeder Fiber des zusammenstossenden Konuses auf dem Durchschnitte, perpendiculär zur Fläche von Fig. 2, wegen der sich ablagernden erdigen Substanz an verschiedenen Stellen dunkel erscheint, und dass die Fibern auf der Fläche des, im Verhältnisse zu ihrer Richtung schrägen Durchschnittes das Aussehen eines unregelmässigen Netzes haben.

III. *Sphyrna* Raf. oder *Zigaenidae* Cuv. Fig. 14, Tab. XI. *A.* Seitenansicht und *B.* untere Ansicht von Wirbeln des hintern Theiles der Wirbelsäule. Der Körper des Wirbels ist in der Länge von geringerer Ausdehnung, als in der Höhe und hat eine cylindrische Form; die Höhe der konischen Wände beträgt etwas mehr, als ihre Breite. Die Knorpel *bb* und *b'b'* des oberen Bogens sind höher, als breit, haben eine unregelmässige viereckige Form mit eckigen Rändern, und der untere Theil der neurépine *b'b'* erscheint manchmal, als aus zwei oder drei Theilen bestehend; eben wird der Bogen durch die unpaaren, in Verknöcherung übergehenden Knorpel *e e* geschlossen, welche eine eckige oder rhomboïdale Form haben. Die paraphyses sind sehr schwach und dünn.

IV. *Galeus* Cuv. Fig. 15, Tab. XI, *A*. Seitenansicht. *B*. untere Ansicht der Wirbel, die zum mittleren Theile der Wirbelsäule gehören. Die mittleren Wirbel haben in der Länge eine viel beträchtlichere Ausdehnung als in ihrer Höhe; die aus dem vorderen und hinteren Theile der Wirbelsäule genommenen hingegen sind bedeutend kürzer, und das in solchem Grade, dass ihre Länge der Höhe gleichkommt; die Höhe der Schwanzwirbel übertrifft sogar ihre Länge. Der Körper aller solcher Wirbel, aus welchem Theile der Wirbelsäuse sie auch genommen wären, hat immer eine cylindrische, in der Mitte etwas zusammengedrückte Form. Die Knorpel des oberen Bogens *bb* und *b'b'* zeigen eine unregelmässige Verknöcherung in Form von Sternen. Die dazwischenliegenden *b'b'* sind zuweilen, wie zum Beispiel am mittleren Theile der Wirbelsäule, in so grosser Anzahl vorhanden, dass deren zu zwei und zu drei zwischen den zusammenstossenden *bb* anzutreffen sind Oben liegen die unpaaren Knorpel *ee*.

R. Owen sagt bei der Beschreibung der Präparate №№ 398 — 401 in dem Descript. Catal., «dass die Wirbel des *Galeus communis* in dem Zwischenraume ihrer Konuse mit einer einförmigen Verknöcherung ausgefüllt erscheinen. Wenn die paraphyses auf der einen Seite abgelösst werden, so sind leere Räume zu bemerken, in denen ihre Wurzeln festsassen Die neurapophyses werden von den Seitentheilen des Wirbelkörpers festgehalten, die von den zur Bewegung dienenden Theilen der Rückennerven gerade durchbohrt sind. Die Zwischenknorpel des oberen Bogens passen deutlich in jeden der, zwischen den neurapophyses liegenden Zwischenräume.»

V. *Mustelus vulgaris* Müll. Fig. 16, Tab. XI. *A*. Seitenansicht. *B*. untere Ansicht der Wirbel. Der Körper der Wirbel ist stark zusammengedrückt, in der Mitte durch die Länge übertroffen, und gleicht dem Glase einer Sanduhr. Die Knorpel des oberen Bogens *bb* und *b'b'* sind in Form von unregelmässigen Vierecken verknöchert. Die parapophyses haben eine in Verknöcherung übergehende Rinde. Der obere Bogen wird durch die verringelten Knorpel *ee* geschlossen. Der Körper der Wirbel ist länglich, d. h. die Länge hat mehr Ausdehnung als die Breite.

VI. *Lamna cornubica* Cuv. Fig. 17, Tab. XI. *A*. *A'*. *A''* zeigen die Wirbel von der Seite; *A*. stellt die Brust-, *A'* die Bauch- und *A''* die Schwanzwirbel dar. Der Körper dieser Wirbel lässt in seinem ganzen Umfange Furchen sehen, die mit Knorpel ausgefüllt sind; die Zahl dieser Furchen ist an den Endtheilen, dem vorderen und der Wirbelsäule geringer, als in dem Bauchtheile, wo ihre Zahl sehr bedeutend ist. Die Knorpel des oberen Bogens *b* und *b'* sind beinahe viereckig. Im vorderen Theile der Wirbelsäule sind sie verknöchert. Nur im vorderen Theile der Wirbelsäule kommen die parapophyses von einander getrennt vor, weiterhin verschmolzen sie zu einer gemeinschaftlichen Leiste, und nirgends ist bei ihnen eine Verknöcherung vorzufinden. Der Körper der

Wirbel ist im Verhältnisse zu seinem Vertical-Durchmesser sehr kurz. Bei den Bauchwirbeln beträgt die Länge kaum die Hälfte ihrer Höhe.

R. Owen sagt bei der Beschreibung der Präparate №№ 420—423 in dem Descript. Catal. pag. 95 und 96: «Der Körper der Wirbel des Lamna cornubica hat in der Nähe des Centrums eine Spur von concentrischen Scheiben; aber der Hauptheil der Zwischenknochenmasse ist so geordnet, dass er die zusammenstossenden Konuse in Gestalt von länglichen, an einander stossenden Wänden mit Zwischenräumen verbindet, die bei frischen Wirbeln mit Hyalinknorpel ausgefüllt sind, welcher bei getrockneten einen leeren Raum nachlässt. Der Zwischenraum zwischen den länglichen knöchernen Wänden ist, wie auch bei dem Selache maxima, bald enger, bald weiter; zwei der grössten Zwischenräume entsprechen den neurapophyses *bb*, und zwei den parapophyses *pr pr.*»

VII. *Selache* Cuv. (Siehe Mémoire sur le Squale pélerin, der im Nov. 1810 von Henri de Blainville an der französischen Küste gefangen wurde, D. M. P. Annales du Museum d'histoire naturelle.).

Die grössten Wirbel dieses Individuums, Fig. 18, Tab. XI *A'* und *B'*, waren die vorderen: die Länge ihres Körpers betrug gegen 5 Zoll, der Durchmesser in der Höhe 7 Zoll, und in der Breite 8 Zoll und 3 Linien. Von vorn, sowie von hinten waren die Körper dieser Wirbel von zusammenstossenden Konusen begränzt, die beinahe eine Tiefe von 2 Zoll 4 Lin. hatten, so dass die Enden dieser Vertiefungen nicht weiter als 2 Lin. aus einander lagen. Die Wirbel waren durch einen elastischen, 1 Zoll 9 Lin. breiten, und 2 Zoll dicken Reifen verbunden, der aus runden aneinanderhängenden Flächen bestand, wodurch der Raum zwischen den Wirbeln bedeutend vergrössert und hermetisch verschlossen wurde. Die neurapophyses und haemapophyses, sowie die neurépines (2 und 5, Fig. 18 *A'*) bestanden aus hartem, wahrscheinlich in Verknöcherung übergehendem Knorpel. Ueberdies waren die Letzteren die ganze Wirbelsäule hinab durch sehr stark elastische, einen Zoll dicke Stränge mit einander verbunden (4 Zeichn *A'*). Aus einer solchen Bauart ist zu ersehen, dass die Bewegungen des Rückgrathes nach oben und unten sehr beschränkt, von rechts nach links und von links nach rechts aber äusserst frei sein müssen. Hierzu kommt, dass vermöge der bedeutenden Elasticität der zwischen den Wirbeln sich befindenden Ringe das Rückgrath ohne Mitwirkung der Muskelkraft angespannt werden kann. Fig. 18, Tab. XI *A* und *B* stellt einen solchen Wirbel dar; diese Zeichnung ist von mir nach den in dem königlich englischen Museum der chirurgischen Facultät sich befindenden Exemplaren gemacht worden. Die Zeichnung *A* zeigt den Körper eines Wirbels des Selache maxima seiner Fläche nach; oben sieht man die Oberfläche des zusammenstossenden Konuses, und unten den Durchschnitt nach der Linie *u m* (Zeichn. *B*) zur Veranschaulichung der Ordnung der concentrischen und strahligen Scheidewände, sowie der Vertiefungen *q q*, welche die Wurzeln des Bogens für die Gefässe aufnehmen. Die Zeichnung *B* giebt die Seitenansicht; links ist der Durchschnitt der Linie *u' m'* nach dargestellt, um in der Vertical-Ansicht die gegenseitige Richtung der concentrischen und strahligen Scheidewände zu veranschaulichen, und rechts ist die peripherische Oberfläche des Wirbelkörpers mit der Vertiefung q abgebildet

R. Owen beschreibt in Descript. Catal. pag. 97 die Präparate №№ 431 und 432, Wirbel des Selache maxima (Basking Shark), so, wie wir es oben gethan haben. Die Präparate: № 433, ein Wirbelkörper desselben Haies, mit getrenntem oberen und unteren Bogen, sowie auch Theile der länglichen Scheidewände von der einen Seite, zur Veranschaulichung der entfernteren durchlöcherten concentrischen Cylinder; № 434, der Körper eines Schwanzwirbels desselben Haies im Längen- und Querdurchschnitte; № 435., ein zusammenstossender knöcherner Konus, und endlich №№ 436, 437 und 438, mehrere zusammenhängende Wirbel im Längendurchschnitt, an denen die trocknen elastischen Kapseln zu sehen sind, vermittelst welcher die zusammenstossenden Konuse verbunden werden, — sind es, welche uns zur Zusammenstellung der beigefügten Zeichnungen (Fig 18. *A* und *B*) gedient haben.

Der Professor J. Quekett, der den Bau der Wirbelkörper des Selache maxima (Basking Shark) genau an den Präparaten №№ 44—54 untersucht hat, beschreibt den Bau derselben auf folgende Weise:

Präp. №№ 44 und 45: die äussere Gestalt und der innere Bau des Wirbelkörpers ist durchaus mit den oben beschriebenen übereinstimmend.

Präp. № 46. Horizontal-Durchschnitt eines Konuses von dem Wirbel dieses Haies: im Mittelpunkte ist ein

Streifen Knochensubstanz mit Knorpelstreifen an den Seiten zu bemerken; bei mikroskopischer Untersuchung, 250 mal im Diameter vergrössert, wurde gefunden, dass der Knorpel aus körnigen Zellen mit dazwischen vorkommender Fasersubstanz besteht, die bündelweise vertheilt ist. In der Mitte des Präparates sieht man einen von den Streifen des aus der Verknöcherung der Grundsubstanz entstandenen Knochengewebes durchschnitten; die Grundsubstanz schliesst Knorpelzellen in sich, von denen der Umriss ihrer Körperchen kaum zu bemerken ist. Ein Theil dieses Präparates, an dem deutlich die Faserbündel zu bemerken sind, ist in seinem Cataloge auf der Zeichnnng pl. 2. Fig. 22 dargestellt.

Präp. № 47 ist durch Säure so zugerichtet, dass alle die Theile, welche aus Knorpel und Fasersubstanz bestehen, ganz durchsichtig geworden sind, und die Knochensubstanz sich dem Auge viel deutlicher darstellt; betrachtet man den dünnen Rand des Durchschnitts, so sieht man deutlich den Bau der Knochensubstanz, wie er auf der Zeichnung pl. 1, Fig. 16 desselben Cataloges dargestellt ist.

Präp. № 48 zeigt den Querdurchschnitt eines Theiles desselben Wirbelkörpers. Hier sieht man zwei von Knorpel eingeschlossene Streifen. Dieser Knorpel besteht aus Reihen von körnigen Zellen, die durch parallele Fasern getrennt sind. Es ist deutlich zu sehen, dass der Knochen nicht durch Verknöcherung des Fasergewebes, sondern durch Verknöcherung der die Knorpelzellen umgebenden Grundsubstanz entstanden ist. Der eine Theil dieses querdurchschnittenen Wirbelkörpers, welcher von der einen Seite den Knorpel und von der andern den Knochen sehen lässt, ist auf pl. 2, Fig. 23 abgebildet; der andere Theil aber, an dem deutlich die Körner zu sehen sind, und deutlich zu erkennen ist, dass der Knochen durch Verknöcherung der Grundsubstanz entstanden ist, welche die Knorpelzellen umgiebt, ist auf Fig. 15, pl. 1 zu sehen.

Präp. № 49, der nach der Tangente gemachte Durchschnitt eines Konuses desselben Wirbels zeigt eine Reihe paralleler Fasern von beinahe ein und demselben Durchmesser, deren jede von der körnigen Knochensubstanz bedeckt ist, die auf dem Horizontal-Durchschnitte des Konuses von demselben Wirbel zu sehen ist. Ein Theil dieses Präparates ist in einer 200 maligen Vergrösserung im Diameter auf pl. 1, Fig. 17 des genannten Katalogs dargestellt.

Präp. № 50 ist auf gleiche Weise, wie eines der obigen Präparate, durch Säure so bearbeitet, dass die Fasern durchsichtiger erscheinen, und dass die Knochenkörperchen deutlicher zu sehen sind.

Präp. № 51, der Vertical-Durchschnitt eines Theiles vom Konuse desselben Wirbels, an welchem die Fasern in senkrechter Richtung zu ihrer Länge durchschnitten sind. Die ganze Oberfläche ist mit dunkeln Flecken bedeckt, welche eine grosse Aehnlichkeit mit Knochenkörperchen haben, wie dies auf pl. 2, Fig. 21 zu sehen ist. Diese Flecken sind ohne Zweifel die Ueberbleibsel der zwischen den Fasern sich befindenden Knorpelzellen.

Präp. № 52, der Horizontal-Durchschnitt von dem Theile eines Konuses desselben Wirbels, in senkrechter Fläche im Verhältnisse zu den Flächen der zwei vorhergehenden Präparate, zeigt, dass die in dieser Richtung durchschnittenen Fasern nicht parallel sind, und dass das Gewebe ein zelliges ist, das aus länglichen Maschen besteht, in deren Mitte die Ueberreste von Knorpelzellen und ihren Körnern zu sehen sind, wie bei den Rochen der Gattung der Rhina; siehe pl. 2, Fig. 25.

Präp. № 54, der Durchschnitt des Konuses eines Wirbels von demselben Haie nach der Tangente, an welchem die erdigen Theile durch Säure entfernt sind. Die Fasern sind fast ganz sichtbar; ihr Umriss ist nicht regelmässig, und ihre Enden zeigen eine Neigung zum Zusammendrehen; siehe pl. 2, Fig. 28 desselben Katalogs.

VIII. *Alopias* Raf. Fig. 19, Tab. XII stellt einen Theil der Brustwirbel dar. Der Körper dieser Wirbel hat an der vordern und an der hintern Seite glatte Reifen, zwischen denen die Oberfläche des Wirbelkörpers eine Menge paralleler Furchen zeigt. Die Körper der Wirbel sind im Vergleiche zu ihrer Höhe sehr kurz. Die neurapophyses *b*, *b* und die neurépines *b'*, *b'* sind länglich, beinahe von parallelen Umrissen, und bestehen aus Knorpel: verknöchert sind sie nur bei sehr grossen oder ausgewachsenen Individuen anzutreffen. Die pleurapophyses *pl* befestigen sich theils zwischen den parapophyses *pr* an den Körper, theils an diese selbst. Auf Fig. 11 sind Wirbel von dem vorderen Theile der Wirbelsäule des Alopias vulpes Bonap. abgebildet, welche sich von den eben beschriebenen dadurch unterscheiden, dass der obere

Wirbelbogen hauptsächlich aus den neurapophyses besteht, und dass die neurépine, wie aus dem Querdurchschnitte zu ersehen ist, als ein Querknorpel erscheint, der den Bogen von oben schliesst. Die neurapophyses sind sehr breit und haben eine viereckige Form. Die Längenfurchen auf der Oberfläche des Körpers sind sehr deutlich, zahlreich, und gehen tief. Der Körper ist ganz verknöchert, und der obere Bogen zeigt nur im Innern eine Verknöcherung, und das nur in sehr dünnen Schichten. Der obere Bogen, sowie auch der Körper der Wirbel, ist von Hyalinknorpel umgeben, der tief in die Furchen des Körpers geht; die Masse des Letzteren erscheint unter dem Mikroskope als wahre feste Knorpelmasse; Fig. 11, *c*.

IX. *Cestracion* Cuv. Zu dem was eben über die Wirbel dieser Gattung gesagt worden ist, können wir nur das noch hinzufügen, was R. Owen in Descript. Catal. of the osteol. ser. pag. 90 bei der Beschreibung des Präparates № 386 sagt, das den ersten, zweiten und einen Theil des dritten Halswirbels vom Cestacion Philippi (Port-Jackson Shark) darstellt. Die vordere zusammenstossende Seite des Atlas zeigt eine grosse konische Vertiefung, welche dem basioccipital oder Hinterhauptbeinkörper am Schädel entspricht. Der verticale Querdurchschnitt des Körpers vom dritten Wirbel lässt neun knöcherne Scheidewände sehen, die in der Richtung von Strahlen vom Centrum zur Peripherie gehen, so dass sie durch die Längenachse der Wirbel verlaufende Flächen bilden; von den Scheidewänden aber gehen kurze Zweige (processes) ab, die in spitzen Winkeln nach den Seiten hin verlaufen.

X. *Heptanchus Cinereus* Raf. Fig. 20, Tab. XII zeigt einen Theil der Wirbelsäule. Der Körper der Wirbel ist durchaus knorpelig; die Verbindung der Körper ist so genau, dass sie zusammen einen ununterbrochenen Strang ausmachen. Die neurapophyses und die neurépines haben eine dreieckige Form und verbinden sich gegenseitig auf eine in einander greifende Weise; die neurépines allein bilden den oberen Wirbelbogen. Die pleurapophyses befestigen sich zwischen den parapophyses. Alle diese Theile bestehen aus reinem Knorpel.

XI. *Acanthias vulgaris* Risso Fig. 21. Nur der Körper der Wirbel, der die Form von dem Glase einer Sanduhr hat, erscheint verknöchert und von einer dicken Knorpelrinde umgeben. Fig. 21 *a*, Tab. XII zeigt die innere knöcherne Schicht des Wirbelkörpers, nachdem die Knorpelrinde von ihm entfernt ist. Die neurapophyses und die neurépine haben die Gestalt von in einandergreifend mit einander verbundenen Dreiecken und bilden den oberen Bogen; aber die neurépines sind hierbei stark betheiligt. Die neurapophyses, neurépines und parapophyses bestehen nur aus blossem Knorpel, und die Letzteren haben eine viereckige Form.

Die Wirbel des *Acanth. Blainvillei* Risso Fig. 21 *b*, Tab. XII haben einen gleichen Bau, mit dem Unterschiede nur, dass der leere Raum des oberen Bogens mehr länglich ist, und dass der ganze obere Bogen aus dem Knorpel der neurépines besteht.

XII. *Spinax* Bonap. Zu dem was früher über die Wirbel dieser Gattung gesagt worden ist, fügen wir noch das, was R. Owen bei der Beschreibung des Präparates № 390, ein ansehnlicher Theil der Wirbelsäule des Spinax Acanthias (Pikeddog fish), im Kataloge pag. 91 sagt. Der Seiten - Durchschnitt des vorderen Theiles einiger mittleren Wirbel zeigt die ausgebogene Form der zusammenstossenden Seiten der Wirbelkörper und den knöchernen Bau derselben, und von der Seite die neurapophyses und die unteren verlängerten neurépines (interneuralplates); die festeren haben von unten ein kleines Loch.

J. Quekett erklärt bei der Beschreibung der Präparate №№ 41—43 den Bau der Wirbel des Spinax Acanthias auf folgende Weise:

Präp. № 41. Der Querdurchschnitt der Wirbelsäule eines jungen Individuums dieser Thierart zeigt einen viereckigen Umriss der Wirbelkörper; im Centrum derselben ist eine durchsichtige Masse zu sehen, wahrscheinlich von derselben Beschaffenheit, wie die schon beschriebene, in der Mitte der *corda dorsalis* des Störs und der Neunauge sich vorfindende. Diese trübe Masse ist von durchsichtigem Knorpel umgeben, welcher Zellen enthält; darauf folgt ein Ring aus Knochengewebe. Von diesem umliegenden knöchernen Ringe gehen keine Strahlen aus, wie bei dem Haie; aber auf jeder Seite des Wirbels befinden sich zwei kurze Arme. Jeder von diesen Armen besteht aus ganz demselben Knochengewebe wie das der dunkeln concentrischen Streifen des Ringes. Es ist zu sehen, dass diese Wirbel in ihrer Bildung entwickelter sind, als die des Haies, und deutlich den Gang der Verknöcherung des Knorpels sehen lassen. Dies ist zu bemerken bei der Ablagerung der Korne um jede Knorpelzelle herum. An einigen Armen hat die Verknöcherung in der Richtung der Fasermasse begonnen; die Fasern fangen an, sich in der Richtung von Strahlen zu bilden, wie dies auf Fig. 22, Tab. XII dargestellt ist.

Präp. № 42, der Vertical-Durchschnitt eines Theiles der Wirbelsäule von einem jungen Individuum des Dogfish, aus vier Wirbeln bestehend. Bei der Besichtigung dieses Präparates mit blossem Auge findet sich, dass die Wirbel aus zwei, ihrer Bauart nach verschiedenen Massen bestehen: aus einer undurchsichtigen, das Gerippe eines jeden Wirbels bildenden, und aus einer durchsichtigen, jene trüben Theile ausfüllenden Masse. Bei der Betrachtung dieses Präparates aber unter dem Mikroskope, in einer 250 maligen Vergrösserung im Diameter, sieht man, dass die erstere, trübe Masse zum Theil von den verknöcherten Wänden der körnigen Zellen gebildet wird, während die letztere oder durchsichtige aus gewöhnlichem Knorpel besteht, welcher kleine ovale körnige Zellen enthält. Das verbindende Gewebe des Wirbels ist mehr oder weniger zwischen den ausgebogenen Oberflächen der zusammenstossenden Theile zu bemerken; es erscheint in Gestalt von Grundsubstanz, in der sich wenige, in parallelen Reihen verlaufende Knorpelzellen befinden. Auf der einen Seite des einen Wirbels hat man einen Theil der Hülle nachgelassen; dieser besteht aus Fasergewebe.

Präp. № 43 dem vorigen ähnlich. Der Durchschnitt geht durch das Centrum der Wirbel und zeigt, dass der grössere Theil derselben aus Knochenmasse besteht, und dass der Knorpel nur in kleinen dreieckigen Flecken erscheint, welche auf den Seiten der mittleren Linie liegen.

XIII. *Centrina Salviani* Risso Fig. 23, Tab. XII zeigt einen Theil der Wirbelsäule. Nur der centrale Theil des Wirbelkörpers, welcher die Form von dem Glase einer Sanduhr hat, ist verknöchert und von einer dicken Lage weichen Knorpels umgeben. Die neurépines haben eine dreieckige Form, bilden allein den oberen Bogen und bestehen nur aus Knorpel.

XIV. *Scymnus lichia* Bonap. Fig. 24, Tab. XII stellt Wirbel des vorderen Theiles der Wirbelsäule dar. Der Körper der Wirbel ist verknöchert. Die neurapophyses und neurépines haben eine dreieckige Form und verbinden sich gegenseitig in einer einander zugekehrten Lage. Der obere Bogen wird von den Knorpeln der neurépines allein gebildet. Die pleurapophyses stossen theils zwischen den parapophyses an den Körper, theils befestigen sie sich an diese selbst. Alle Knorpel haben eine Knochenrinde.

XV. *Echinorhinus* Blainv. Der Körper dieser Wirbel ist durchaus weich und besteht aus der knorpeligen corda dorsalis, mit welcher die Knorpel der anderen Theile so genau zusammenhängen, dass es schwer wird, die verschiedenen Theile zu unterscheiden, aus denen ein jeder besteht.

XVI. *Pristiophorus* Müll. Zu dem früher Gesagten, dass die Wirbelkörper dieses Fisches aus verknöchertem Knorpel bestehen, fügen wir noch, dass sie bei sehr jungen

Individuen des Pristis antiquarum (Sägefisch) aus vollständig verknöchertem Knorpel gefunden worden sind. Jeder Wirbel stellte zwei runde flache Konuse dar, die durch einen engen Hals verbunden waren. Die kleine Oeffnung an der Vereinigungsstelle der Konuse ist nicht bemerkt worden.

XVII. *Squatina vulgaris* Risso. Fig. 25, *A* zeigt den vordern Theil der Wirbelsäule. Der Körper dieser Wirbel erreicht eine unverhältnissmässige Breite. Deshalb ist die Basis der zusammenstossenden Konuse nicht rund, sondern elliptisch in die Quere, und ihre grösste Länge ist geringer als ihre Breite. Eine Verknöcherung ist nur in einer sehr dünnen Schicht zu bemerken. Im Ganzen ist die Masse der Körper sehr weich, und die Eigenthümlichkeit ihrer Bauart besteht darin, dass sie aus abwechselnden Lagen von Zellen- und Hyalinknorpel bestehen (siehe Myxin. Th. 1, pag. 69.) Tab. XII, Fig. 25, *B* und *C*. Die derartig gebildeten Körper werden von einer hyalinischen Rinde umgeben, welche leicht von der Hauptmasse zu trennen ist. Unten erstreckt sich diese Rinde bis in die parapophyses und oben in die kurzen und dreieckigen neurapophyses *b*, *b*. Zwischen den Letzteren befinden sich die neurépines *b'*, *b'*. Die untern Knorpel haben eine sechseckige, die oberen aber eine dreieckige Form; aus diesen wird der obere Bogen gebildet. Die hyalinischen Schichten enhalten deutliche Knorpelkörperchen; hier fehlt das von hyalinischem Knorpel. Auf Fig. 25, *B* und *C*, von J. Müller entlehnt (siehe Myxin. Neur. Tab. IV. Fig. 8 und 9), ist von einem Wirbel des Squatina fimbriata M. H. (Foetus) der wenig vergrösserte Querdurchschnitt durch die Mitte und ein Theil dieses Durchschnittes in einer 450 maligen mikroskopischen Vergrösserung dargestellt; auf der Zeichnung *C* bezeichnet *a* die Knorpelzellen, und *b* die verknöcherten Stellen. Aus diesen Zeichnungen ist deutlich zu ersehen, dass der Wirbelkörper des Squatina Foetus aus vielen abwechselnden Schichten von verknöchertem und hyalinischem Knorpel besteht. «In den knorpeligen und knöchernen ringförmigen Schichten», sagt *J. Müller*, «sieht man nichts von Fasern, sondern nur Zellen und eine hyalarme Intercellularsubstanz. Die Zellen der knorpeligen Schichten haben deutliche Kerne. Die Ossification tritt, wo man sie in kleien Theilen vereinzelt sieht, zuerst als Verknöcherung der nächsten Umgebung der Zelle, vielleicht auch der Zellenwand selbst auf; wo die Ossification ausgebildet ist, scheint die ganze Intercellularsubstanz verknöchert. Uebrigens enthalten die Wirbel von Squatina selbst noch bei Thieren von 3 und 4 Fuss Länge abwechselnde concentrische Schichten von knorpeliger und ossificirter Substanz.»

Zu weiterer Bestimmung der von uns oben beschriebenen Fossilen, auf Tab. III, Fig. 1, 2, 3 und 4 abgebildeten Wirbel fügen wir noch die Erklärungen des Professors J. Quekett zu den in seinem Kataloge dargestellten Präparaten №№ 38 und 39.

Präp. № 38 zeigt den Querdurchschnitt der Wirbelsäule eines jungen Haies; im Centrum des Wirbelkörpers sieht man einen dunkeln Fleck, um welchen der ihn umgebende Knorpel sehr durchsichtig ist. Weiter wird er von einem dunkeln Ringe eingeschlossen, von dem vier kurze Arme ausgehen. Alles das besteht aus ovalen Zellen, welche von Erdsubstanz umgeben sind. Fig. 26, Tab. XII stellt dieses Präparat vor, und auf der Zeichnung *a* ist ein Theil des Knorpels in einer 130 maligen diametralen Vergrösserung abgebildet.

Präp. № 39 zeigt zwei Vertical-Durchschnitte der Wirbelsäule desselben Haies. Beide, in 12 maliger diametraler Vergrösserung, zeigen, dass jeder Wirbel aus zwei ausgehöhlten Konusen besteht, die durch vier knöcherne Streifen mit einander verbunden sind, während das übrige Gewebe knorpelig erscheint Der Durchschnitt von einem dieser Wirbel ist auf Fig. 27, Tab. XII abgebildet. Auf dieser Figur ist deutlich zu sehen, wie die Verknöcherung des Körpers beginnt.

Ueberdies können wir nicht unterlassen, der Aufmerksamkeit unserer Leser zu empfehlen die Beschreibung der Wirbel:

des *Raja Clavata* Rond. (Thoruback) Präpar. *B*, *a*. №№ 32—37 und pl. II, Fig. 29—31;

des *Skate* (Rhina Bl. Schn., Ray) Präp. *B*, *a*. №№ 74—84 und pl. II, Fig. 26 und 27, und

des *Squalus galeus* Cuv. (Tope) Präp. *B*, *a*. №№ 66—73 und pl. II, Fig. 11—14.

Nach der von uns angenommenen Eintheilung gehört der erste dieser Fische zu der Familie *Rajae*, der zweite zur Familie *Squatinarajae* und der dritte zur Familie *Galeus*.

Zu Anfange dieses Aufsatzes haben wir unter den Werken, die uns zu Leitfaden gedient haben, auch ewähnt: *B. C. Brühl.* Vergleichende Anatomie aller Thierklassen. Erst. Abschn. Skelettlehre der Fische. 1847. Wien. Aus diesem sollten hier nun einige Stellen angeführt werden; wir haben es aber unterlassen, weil gesagte Stellen zu lang wären, die Bündigkeit und Bestimmtheit im Style aber schwerlich zulassen würden, davon einen Auszug zu geben, ohne einige nähere Umstände der genauesten Untersuchungen zu übergehen. Deshalb entschliessen wir uns, da wir uns auf dieses Werk, als auf das ausführlichste und gründlichste der jetzt vorhandenen Leitfaden bei der Untersuchung der Fischskelette, berufen, nur die Seiten anzudeuten, welche sich direct auf die Untersuchung der Wirbelsäule dieser Thiere beziehen, und nämlich aus «*b.* Knorpelfische», mit der Seite 181 beginnend; vorzugsweise:

1) Pag. 183—184. Die Wirbelsäule betreffend etc.

2) Pag. 221, § 73. Die Wirbelsäule u. Rippen des Störs.

3) Pag. 227—229, § 74. Die Wirbelsäule der Chimären.

4) Pag. 229—237, § 75. Die Wirbelsäule der Rochen und Haie.

5) Pag. 237—240, § 76. Die Wirbelsäule der Cyclostomen und

6) Pag. 240—244, § 77. Die Wirbelsäule von Lepidostron.

Bevor wir uns zur Bestimmung der von uns beschriebenen fossilen Wirbel selbst wenden, halten wir es für nothwendig, hier die Stelle aus *L. Agassiz* anzuführen, die sich in seinem von uns erwähnten Aufsatze «Poiss. foss. Tom. III. part. 3-me» vorfindet:

Pag. 361. «J'ai déjà fait remarquer dans le second volume de cet ouvrage, 2-e partie, pag. 69, que chez la plupart des Sauroides fossiles et chez beaucoup d'autres Ganoides anciens, ces apophyses inférieures et supérieures sont seules ossifiées, tandis qu'au lieu de vertèbres, il se trouve une corde dorsale qui a entièrement disparu à cause de son peu de consistance.»

Pag. 364. «Il résulte des observations de M. Müller sur la consistance des vertèbres de Squales, que l'on ne doit point s'attendre à trouver de vertèbres fossiles des genres *Echinorhinus, Notidanus* (*Hexanchus* et *Heptanchus*), *Centrina* et *Acanthias,* alors même qu'ils auraient existé à des époques antérieures à la nôtre. Nous savons déjà que les *Notidans* sont du nombre des plus anciens entre les Squalides proprement dits, puisqu'on en trouve des dents isolées dans le Jura supérieur, dans la craie et dans les terrains tertiaires. Mais ces dents sont tout ce que l'on peut espérer trouver de ces fossiles, à moins que leur chagrin ne se rencontre occasionnelement dans des roches d'une pâte très-fine. Le genre *Spinax,* ou plutôt le genre *Acanthias*, m'est aussi connu à l'état fossile par un grand piquant d'une espèce de la craie. On peut s'attendre à en découvrir encore les dents et quelques parties du chagrin. Mais ce serait à tort qu'on attribuerait à ce genre les petites vertèbres que l'on trouve dans les mêmes localités et qui constituent, comme

je l'ai reconnu, un genre particulier que j'ai nommé *Scylliodus* (Tom. III. p. 377, Tab. 38). Si le genre *Centrina* a existé autrefois, on ne découvrira non plus d'autres traces de sa présence dans les couches de la terre, que des dents, du chagrin et des épines dorsales. Enfin le genre *Echinorhinus* ne pourrait offrir que dents et du chagrin.

Les vertèbres fossiles des poissons cartilagineux se reconnaissent aisément, sous le microscope, à leur structure toute particulière. Chez les poissons osseux, il existe des corpuscules osseux caractérisés comme tels par leur tronc fusiforme et leurs ramifications. Il n'en est pas ainsi du tissu incomplétement ossifié qui constitue les vertèbres des Plagiostomes. De fines tranches de vertèbres fossiles de *Lamna* ou *d'Otodus* présentent, sous le microscope, une substance réticulée, percée d'une quantité innombrable de petits trous, et imitant une étoffe à larges mailles dont les fils seraient très-fins. La substance des fils est semitransparente et uniforme, à ce qu'il parait. Les mailles diminuent petit à petit vers les surfaces de la vertèbre, qui sont plus compactes. Les faces qui bordent les cavités en double cône, sont surtout compactes, et les jours des mailles y sont tellement sérrés que l'on pourrait croire que la substance est composée de fibriles parallèles. On aperçoit aussi dans cette substance compacte de petits points noirs parsemés en grand nombre dans le tissu, et qui paraissent avoir été des dépôts de sels calcaires pendant la vie. Par leur forme plus ou moins irrégulière et leur manque de ramifications, ces corps peuvent facilement être distingués des corpuscules osseux.

Les vertèbres des Ganoides fossiles et notamment des *Lepidotus* qui se rapprochent si intimement, par leur forme extérieure, des vertèbres des Plagiostomes, ne m'ont offert aucun caractère distinctif La substance osseuse y est disposée en fines lames, rayonnant, du centre de la vertèbre, et alternent avec des lames d'une structure plus ou moins grenue et qui paraissent avoir été cartilagineuses pendant la vie. Ce sont ces lames rayonnantes qui donnent à la vertèbre cet aspect finement rayé en dehors. On y voit aussi cette croix formée par les racines des pièces paire de la vertèbre, et que M. Müller a mentionnée ci-dessus chez les Requins. On rencontre cette même structure, sans différence notable, chez les *Alopias* et plusieurs autres Requins, tandis que les *Lamies* vivantes montrent une structure réticulée, comme elle est décrite ci-dessus. »

Pag. 368. « On devait s'attendre à trouver fréquemment dans les terrains secondaires des vertèbres de Placoides fossiles, puisqu'on en rencontre des dents dans toutes les formations; cependant, les Plagiostomes les plus anciens dont je connais les vertèbres, appartiennent à l'époque Jurasique, car une partie des vertèbres isolées que je croyais autrefois pouvoir rapporter à des Placoides, proviennent, à n'en plus douter, de Ganoides. Il me parait dèslors probable que la colonne vertébrale des *Cestraciontes* et des *Hybodontes*, dont les dents se trouvent seules dans les terrains anciens, loin d'avoir été ossifiée comme celle de beaucoup de Squales de l'époque tertiaire et de l'époque actuelle, devait persister pendant toute la vie de l'animal à l'état de corde dorsale, comme c'est aussi le cas d'un très-grand nombre de Ganoides des terrains secondaires. D'un autre côté, le fait que les Ganoides anciens, dont les vertèbres s'ossifient, offrent dans les caractères de leur colonne vertébrale la plus grande analogie avec celle des Placoides, acquiert maintenant une haute importance pour l'histoire du développement des animaux vertèbres dès leur apparition sur la terre. Car on est en droit de conclure des faits que je viens d'énoncer que, tandis que les Placoides conservaient encore une corde dorsale comme les Cyclostomes et certains Squales de notre époque, à plus de cinq ouvertures branchiales, les Ganoides qui avaient d'abord la même conformation, out présenté plus tard les premiers une colonne vertébrale osseuse, semblable à celle des Placoides supérieurs de notre époque, et cela durant une époque géologique où les reptiles qui commencaient alors à se développer, offraient encore à bien des égards, dans la structure de leurs vertèbres, des caractères que l'on ne retrouve plus que chez les poissons osseux d'une époque plus récente.

On aurait donc dans les Placoides les plus anciens un type de colonne vertébrale semblable à celui des Placoides inférieures de l'époque actuelle, et chez les premiers poissons osseux un type analogue à celui des Placoides à corde dorsale permanente et à apophyses ossifiées; car alors même que les corps de vertèbres s'ossifient chez les poissons osseux les plus anciens, ils conservent le type des Placoides actuels à colonne vertébrale complétement ossifiée, tandis que le type des poissons osseux de notre époque commencerait à se développer chez certains reptiles des terrains secondaires. Il y a là des indices bien remarquables d'un développement progressif dans la succession des types des vertèbres; et alors même que nous ne parviendrions pas de longtemps à en saisir l'enchainement dans tous ses détails, il ne sera plus possible de méconnaitre entièrement cette filiation. La connaissance du squelette du genre *Cestracion* acquerrait à ce point de vue un grand intérêt; mais il n'existe pas maintenant en Europe d'exemplaires frais de ce genre (*).

Les premières traces de Placoides à vertèbres ossifiées que je connais, ont été trouvées dans le Lias de Lyme Regis et dans les schistes de Solenhofen. J'en parlerai en détail plus bas, et me bornerai à décrire ici les vertèbres isolées et les fragmens de colonne vertébrale représentés Tab. 40 *a* et 40 *b*.

D'après les caractères que M. Müller a reconnus aux vertèbres des Lamies, et qui sont exposés ci-dessus, il est évident que les grandes vertèbres discoides représentées Tab. 40 *a* Fig. 9—23 et Tab 40 *b* Fig. 16—20 et 23—24 appartiennent à cette famille. Mais comme il existe un assez grand nombre d'espèces de ce groupe qui ont pu être caractérisées par les dents, il est impossible pour le moment de dire avec certitude à laquelle de ces espèces chaque forme de vertèbre appartient; je ferai seulement remarquer qu'il me parait probable que les plus grandes de ces vertèbres appartiennent au genre

---

(*) Jetzt ist uns, wie wir oben gesehen haben, der Bau der Wirbel des *Cestacion* durch die Untersuchungen *J. Müller's* und *R. Owen's* bekannt.

Otodus dont les dents semblent indiquer des espèces de très grande taille, celles à large bord, au genre *Oxyrhina,* et celles d'un diamètre moins considérable, au genre *Lamna* ou *Odontaspis.* Si ces suppositions sont fondées, les grandes vertèbres de la craie représentées Tab. 40 *a* Fig. 9, 10, 11, 12 et 15, et qui se trouvent dans la collection de M. Mantell, appartiendraient à *l'Otodus appendiculatus;* celles de Fig. 13 et 14 à *l'Oxyrhina Mantellii* et les vertèbres de Fig. 16 — 19 et 20 — 23 qui se trouvent dans la même collection, à l'une ou l'autre des espèces de *Lamna* et *d'Odontaspis* de cette formation.

Les grandes vertèbres de l'argile de Londres Tab. 40 *b* Fig 16, 17, 18, 19 et 20, dont les plus beaux exemplaires se trouvent dans la collection de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, et dans celle de M. Hope, proviennent très-vraisemblablement de *l'Odotus obliquus,* et celles de Fig. 23 et 24, du *Lamna elegans,* ce sont du moins des dents de cette espèce qui adhèrent au fragment de colonne vertébrale de Fig. 24 qui se trouve au Musée des Chirurgiens à Londres. Cependant ces déterminations ne sont encore qu'approximatives, car le nombre des espèces reconnues d'après les dents, étant sensiblement plus considérable que celui des vertèbres que l'on a trouvées dans les mêmes localités, on doit s'attendre à en trouver encore d'autres formes, si tant est que les espèces puissent être distinguées d'après les vertèbres, ce qu'une étude plus complète des espèces vivantes pourra seule nous apprendre.»

«Je rapporte avec doute au genre *Spinax* les bouts de colonne vertébrale représentés Tab. 40 *a* Fig. 6 et

Tab. 10 *b* Fig. 14 qui se trouvent dans la collection de M. Mantell. La manière dont ces vertèbres se décomposent semble du moins indiquer qu'elles ont à l'intérieur une couche plus compacte que celle de la surface en forme de clepsydre.»

«Enfin je rapporte au genre *Carcharias* un bout de colonne vertébrale provenant de l'argile de Londres, et qui se trouve au Musée du college des Chirurgiens à Londres, représenté Tab. 40 *b* Fig. 21 et 22. Il a du moins tous les caractères des vertèbres de ce genre pris dans le sens le plus générale, et pourrait bien avoir appartenu au *Glyphis hastalis* de *Sheppy* (Tom. III. p. 244, Tab. 36 Fig. 10—13).»

Nachdem wir alle uns bekannten, an Wirbeln lebender und fossiler Haie gemachten Untersuchungen dargelegt haben, können wir auf Grund der von uns in diesem Aufsatze beschriebenen Bauart der Wirbelkörper mit völliger Gewissheit die Bestimmung derselben vornehmen. (Siehe den Anfang unsers Aufsatzes in Bull. de la Soc. Imp. des natur. de Mosc. Année 1857. № 1. *A* Knorpel-Wirbel.).

Die ersten Wirbel, auf Fig. 1 und 2 abgebildet, schreiben wir der Familie *Squatina* zu.

«Die vorweltlichen Arten Squatina», sagt Dr. C. G. Giebel in seiner Fauna der Vorwelt (siehe Fische. 1848.

pag. 298.), «waren von geringerer Grösse und bewohnten am Ende der Juraperiode, während der Kreidezeit und im Anfange der tertiären Periode, die Meere Deutschlands.»

Den von uns beschriebenen ganz gleichen Wirbel haben wir im Dresdener Museum gesehen; sie waren im sächsischen Grün-Sandsteine gefunden worden.

Die zweiten Wirbel, auf Tab. I, Fig. 3, 4 und 5 und Tab. 2, Fig. 1, 2 und 3, schreiben wir der Familie *Alopeciae* zu. (Siehe Bulletin № 1, 1857.)

Der Hauptunterschied zwischen diesen Wirbeln und denen des *Lamna* und *Oxyrhina* besteht in der Bauart der strahligen Scheidewände, die bei letzteren auf der Kreisfläche des Wirbelkörpers breite elliptische Furchen zeigen, während bei den Wirbeln des Alopias die Furchen enger sind, und nur die Oeffnungen, die zur Aufnahme der Wurzeln der Bogen dienen, rund und breit erscheinen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach gehören jedoch die von uns beschriebenen Wirbel des *Alopias* (Tab. 1, Fig. 3 und 4 und Tab. 2, Fig. 1, 2 und 3). (Siehe Bulletin № 1, 1857.) einer Gattung desselben, die wir *Alopias Siwerianus* (*) nennen werden, und die Wirbel auf Tab.

(*) Die Gegend, wo die Steinschicht gefunden wird, die wir den *Kurskischen eisenhaltigen Sandstein*, *самородъ*, genannt haben, befand sich zur Zeit der Unabhängigkeit von Kleinrussland und Polen an der russischen Gränze und wurde *Siwerien* genannt. Deshalb werden wir künftig in unseren Aufsätzen die Benennung «Kurskischer eisenhaltiger Sandstein» mit dem Namen «*Siwerischer Sandstein*» vertauschen.

1, Fig. 5 einer anderen, der des *Alopias Kurskensis* an. Der Hauptunterschied zwischen den Wirbeln der zweiten Gattung des *Alopias* und der ersten besteht darin, dass die Wirbel des *Alopias Kurskensis* bei geringerem Diameter eine bedeutendere Höhe haben, und dass die Strahlenwände derselben verhältnissmässig stärker sind und weiter von einander abstehen.

Was aber das betrifft, dass der *Alopias* bis jetzt, so viel uns bekannt, nicht zu den Familien der fossilen Haie gerechnet wurde, so kann das leicht davon herrühren, dass seine Zähne mit andern verwechselt und unter den Namen der verschiedenen Gattungen des *Otodus* und *Oxyrhina* beschrieben worden sind. Diese Annahme kann dadurch bestätigt werden, dass der mikroskopische Bau der Zähne des *Alopias* dem der Zähne des *Otodus* äusserst ähnlich, wenn nicht ganz gleich ist. Wir haben die Absicht, einen unserer künftigen Aufsätze der Beschreibung einiger von uns gemachten mikroskopischen Untersuchungen der Zähne des *Lamna, Oxyrhina, Alopias*, *Otodus* u. a. zu widmen.

Trotz aller nur möglichen Genauigkeit, womit wir unsere Bestimmung zu bekräftigen bemüht sind, muss bemerkt werden, dass nicht nur die ungeheuere Grösse, sondern auch das Verhältniss des Diameters selbst zur Höhe der fossilen Wirbel nicht dem Verhältnisse der Wirbel des lebenden *Alopias* entspricht. Das Verhältniss des Diameters zur Höhe beträgt nämlich bei den Brustwirbeln des lebenden von $^{2}/_{1}$ bis $^{2\cdot5}/_{1}$, während es bei denen des fossilen von $^{2}/_{1}$ bis $^{3\cdot5}/_{1}$ geht. Ausserdem können wir gleichfalls nicht mit Stillschweigen übergehen, dass in *Dixon's Geology of Sussex* (herausgegeben nach seinem Tode. London, 1850.) auf Tab. 31, Fig. 8 ein den unsrigen ganz ähnlicher Fischwirbel, wovon hier eine Kopie zu sehen, mit der Hinzufügung abgebildet ist, dass derselbe wahrscheinlich dem Ptychodus angehöre. Da aber diese Angabe in diesem Werke durch keine Beweise unterstützt wird, so halten wir uns auch nicht für berechtigt, dieselbe anzunehmen. Wir bitten jedoch unsere Leser, ihre Aufmerksamkeit auf die Zeichnungen *a, a.* Fig. 3 und 4. pl. 1, auf die Zeichnung *d*, Fig. 1, pl. 2, sowie auf alles, was früher über die Wirbel des *Cestracion* gesagt wurde, zu richten, denn alles dies kann der Aussage *Dixon's* zur Entschuldigung dienen.

Die dritten Wirbel, auf Tab. X, Fig. 4 und 5 zu sehen, gehören dem *Lamna;* von ihnen gehört der erstere zu den Brust-, der andere zu den Bauchwirbeln.

Die vierten Wirbel, auf Tab. IX, Fig. 1, 2, 3 und 4 dargestellt, sind von *jungen Haien.*

Wir fühlen wie unvollständig und unbefriedigend eine solche Bestimmung ist, um aber eine genauere zu machen, besitzen wir, wie aus dem Vorhergehenden zu ersehen ist, noch keine Anhaltspunkte.

Hierauf wenden wir uns zu den Knochenfischen, um den Bau ihrer Wirbel zu beschreiben, die wir in zwei Klassen eingetheilt haben, nämlich:

1) *In Knochenwirbel mit strahligen oder radialen Scheidewänden* und

2) *In Knochenwirbel, deren Körper aus weicher, schwammiger Knochensubstanz, substantia spongiosa oder substantia cellularis, besteht.*

Wirbel aus der ersten Klasse sind auf Tab. IX, Fig. 5, 6, 7, 8, 9 und 10, und aus der zweiten auf Tab. X, Fig. 1 und 2 abgebildet.

Die Wirbel der ersten Klasse müssen noch in zwei Abtheilungen eingetheilt werden:

A. Wirbel mit dünnen strahligen Scheidewänden (Fig. 5 und 6) und

B. Wirbel mit dicken oder starken strahligen Scheidewänden (Fig. 7, 8, 9 und 10).

Erste Klasse, Abtheilung A.

Der Bau der Wirbel mit dünnen strahligen Scheidewänden, oder der ersten Klasse der ersten Abtheilung nach der von uns gemachten Eintheilung, ist auf Tab. IX, Fig. 5. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g* und *h* und Fig. 6, *a* und *b* dargestellt.

Die Zeichnungen *a*, *a* stellen die Form der Näpfchen der zusammenstossenden Konuse in natürlicher Grösse dar; *b*, *b*, *c* und *d* zeigen in derselben Grösse die Form des Wirbelkörpers von verschiedenen Seiten seiner Länge nach; *e* ist der Längendurchschnitt eines Wirbelkörpers durch seine Achse in der Fläche *u*, *u* (Fig. *a*), und auf der Zeichnung *f* endlich ist der Querdurchschnitt nach der Fläche *m*, *m* (Fig. *e*) dargestellt, welcher etwas über der Vereinigung der Scheitel der beiden Konuse durch den Wirbel geht. Beide Durchschnitte sind in natürlicher Grösse abgebildet. Die Konuse dieser Wirbel sind dünn und von beträchtlicher Tiefe; auf ihrer Oberfläche sind nur schwache concentrische Erhöhungen und Vertiefungen zu bemerken. Die strahligen oder radialen Scheidewände, welche die Konuse eines und desselben mit einander verbinden, sind gleichfalls dünn und zeigen eine Spaltung in zwei oder auch drei Flächen. Aus der Anordnung dieser festen Scheidewände *u'*, *u'* und *u''*, *u''*, sowie aus dem Theile *m'*, *m'* Fig. 5 und 6 *a*, *b*, *b*, *c* und *d* kann man schliessen, dass an dem beschriebenen Wirbelkörper einige seiner übrigen Theile befestigt waren.

Die Zeichnung *g*, in einer 113 maligen, und *h*, in einer 600 maligen Vergrösserung, zeigen den mikroskopischen Bau der die strahligen Scheidewände bildenden Masse, welche der Masse, aus der die zusammenstossenden Konuse bestehen, vollkommen gleich ist. Aus diesem mikroskopischen Baue erhellt, dass der feste Theil des Wirbelkörpers wirklich aus wahrer Knochensubstanz besteht, welche strahlige Knochenkörperchen oder sternförmige Höhlen, Virchow'sche Knochenzellen, enthält, die von einer weicheren, im Baue der äussern Hülle der Wirbel von jungen Haien (Tab. IX, Fig. 2 und 4 *d d* und *d' d'*) ähnlichen Schicht umgeben ist.

Erste Klasse, Abtheilung B.

Der Bau der Wirbel mit dicken oder festen strahli- Scheidewänden, welche wir nach der von uns getroffenen Eintheilung zur zweiten Abtheilung der ersten Klasse rechnen, ist ausführlich auf Tab. IX, Fig. 7 *a, b, c, d, e, f, g, h* und *i;* Fig. 8 *a, b, c, d* und *h;* Fig. 9 *a, b, c, d* und *h*, und auf Fig. 10 *a, b, c, d* und *h* abgebildet. Unter diesen Abbildungen sind die Zeichnungen *a, b, c* und *d* von Fig. 7, 8, 9 und 10 in natürlicher Grösse, und die Zeichnungen *e* und *f* von Fig. 7 in einer $1^{1}/_{2}$ maligen Vergrösserung gegeben. Der Bau der Masse, mikroskopisch vergrössert, ist auf den Zeichnungen *g* und *i* von Fig. 7 in einer 113 maligen, auf *h* von Fig. 7 in einer 400 maligen, auf *h* von Fig. 8 in einer 350 maligen und endlich auf der *h* von Fig. 9 und 10 in einer 400 maligen Vergrösserung dargestellt.

Die Wirbel der Abtheilung *B* sind bedeutend fester, als die der Abtheilung *A;* ihre strahligen Scheidewände sind, wie auf der Zeichnung *f* von Fig. 7 zu sehen ist, dick; überdies ist der Raum zwischen denselben zum Theil auch mit Knochenmasse ausgefüllt, so dass man den Körper solcher Wirbel als aus gleichmässiger, mit Vertiefungen zur Aufnahme der anderen Wirbeltheile versehenen Knochensubstanz bestehend, betrachten kann. Die konischen Wände haben, wie die Zeichnung *e* von Fig. 7 zeigt, eine ziemliche Dicke; ihre Tiefe aber ist geringer, als die der Wirbel auf Fig. 5 und 6, auch ist ihre Oberfläche ziemlich eben.

Auf der Zeichnung *g* von Fig. 7 sieht man den Bau des Knochengewebes an der äussersten Oberfläche der zusammenstossenden Konuse. Hier sind die Virchow'schen Knochenzellen oder Knochenkörperchen in concentrischen Reihen geordnet und erscheinen bedeutend in die Länge gedehnt.

Die Zeichnung *i* von Fig. 7 zeigt den Bau des Gewebes auf der Fläche eines, der Achse der Wirbelsäule nach gemachten Längendurchschnittes. Auf dem Theile *X X'*, zur äussern Oberfläche des Konuses von *X'* gehörend, ist deutlich Knochengewebe zu bemerken; dies ist vielleicht ein Rest von der Masse des Zwischenwirbelknorpels, der sich auf der Oberfläche des Konus erhalten hat.

Die Zeichnung *h* von Fig. 7 zeigt den Durchschnitt eines Wirbelkörpers nach den zur Achse der Wirbelsäule perpendiculären Flächen *kl* und *mn*.

Die Zeichnung von Fig. 8 zeigt das Gewebe in eben solchen Durchschnitten, nur mit dem Unterschiede, dass die Fläche *lk* näher zur äussern Oberfläche der Konuse hin genommen ist, und die Fläche *mn* so wenig tief geht, dass dieselbe kaum ein einziges der Gefässe oder Havers'schen Kanäle durchschneidet. Ueberdies sind auf der oberen Aussenseite *lk* mehr, auf der unteren *mn* aber weniger Knorpelzellen zu bemerken, die eine den Reihen des Gewebes der Masse des Wirbelkörpers entgegengesetzte Richtung haben. Wir halten dafür, dass auch dies nichts anderes ist, als ein sehr dünnes Ueberbleibsel des Zwischenwirbelknorpels, der sich an der äussern Oberfläche der Konuse erhalten hat.

Die Zeichnung *h* von Fig 9 und 10 lässt das Gewebe in Durchschnitten sehen, die nach Art der vorigen gemacht sind, nur aber mit dem Unterschiede, dass die Fläche *mn* viel tiefer geht und eine Menge der Havers'schen- oder Medularkanäle durchschneidet.

Der auf Fig. 7 abgebildete Wirbel gehört allem Anscheine nach einem noch nicht völlig ausgewachsenen Individuum an, denn auf dem Querdurchschnitte (Zeichn. *f*), welcher nach der, durch die Scheitel der Konuse gehenden Linie *mm* (Zeichn. *e*) gemacht ist, sieht man deutlich die runde Oeffnung *o*, durch welche die corda dorsalis hindurchgegangen ist. Ueberdies ergiebt sich, wenn der Bau selbst der Knochensubstanz von den Wirbeln Fig. 7, 8, 9 und 10, der auf den Zeichnungen *i* und *h h h* dargestellt ist, unter einander verglichen wird, dass das auf der Zeichnung *h* von Fig. 9 und 10 abgebildete Knochengewebe dichter ist, als das auf den Zeichnungen *h* und *i* von Fig. 7 dargestellte. In demselben werden die Mark- oder Havers'schen Kanäle *g g* von concentrischen Schichten *rr*, tubes calcaires, eingeschlossen, und darauf folgt die compacte Knochensubstanz *ss* mit den Virchow'schen Knochenzellen *tt*, worin die gleichförmigen Streifen von weichem knorpelartigem Gewebe *pp* Fig. 7 *h* nicht zu bemerken sind, und welche in den Wirbeln Fig. 9 und 10 nur hin und wieder, und das von sehr undeutlicher Bildung vorkommen, wie z. B. in *zz* (Zeichn. *h* von Fig. 9 und 10). Eine solche Bildung des Knochengewebes aus einem weicheren knorpelartigen Gewebe in den Fischwirbeln Fig. 5, 6, 7, 8, 9 und 10 führt auf den Gedanken Ch. Robin's, welcher die Verwandlung des Knorpels in Knochen auf folgende Weise erklärt:

«Ch. Robin» (siehe Observ. sur le dével. de la subst. et du tissu des os. Mémoire lu à la Société de biologie dans la séance du 23 Fév. 1850. Gaz. méd. 1851. №№ 19, 20, 23 und auch Archiv von Dr. Müller. 1852. Bericht über die Fortschritte der mikroskopischen Anatomie im Jahre 1851 von K. R. Reichert. Gebild der Bindesubstanz pag. 96), sagt K. R. Reichert (*), «unterscheidet mit den neueren Beobachtern zwei Weisen, in welchen die Bildung der Knochensubstanz von Statten gehe. Die Verknöcherung des hyalinen Knorpels und des sogenannten primordialen Skelettes erfolge par substitution; die Knochensubstanz trete hier an die Stelle des längst vorgebildeten Knorpels. Die Verknöcherung des häutigen Knorpels und des sogenannten secundären Skelettes geschehe par envahissement; hier erschienen knorpelige Streifen in einem fremdartigen (? R.) Gewebe und in den Umgebungen eines Knochenpunktes, wie es H. Meyer beschreibe, und werden sofort verknöchert. Die zuerst durch Ablagerung von Knochenerde gebildete Knochensubstanz bei der Verknöcherung par substitution zeige sich körnig und nach und nach werde sie homogen. Die Knochenkörperchen (ostéoplates) entstehen hier auf die Weise, dass die sich verkleinernden Knorpelhöhlen ihren Inhalt (Knorpelkörperchen der Zellen) verlieren, sich mit klarer Flüssigkeit füllen und in der Peripherie kleine Einschnitte erhalten, die dann allmälig durch weiter vordringende Resorption in der Knochensubstanz sich in die Knochenkanälchen und Strahlen der Knochenkörperchen verwandeln. Nicht selten solle man ferner beobachten, dass auch zwei, ja selbst drei Knorpelhöhlen zusammenfliessen, um zu einer Osteroplaste zu werden. Bei der

---

(*) Da wir die Abhandlung des Herrn *Robin* selbst nicht in Händen haben, so bitten wir den Leser, sich zu dem Aufsatze *Dr. K. [illegible]. Reichert's*, seines Rezensenten, zu wenden.

Verknöcherung par envahissement ist in der Ablagerung der Knochenerde und in der Bildung der Knochenkörperchen kein wesentlicher Unterschied zu bemerken. Doch geschehe es hier selten, dass ein Knochenkörperchen aus zwei oder drei Knorpelhöhlen hervorgehe.

Was die Bestimmung der Wirbel anbelangt, die auf Tab. IX, Fig. 5, 6, 7, 8, 9 und 10 abgebildet, so können wir, wenn wir ihre Grösse und äussere Form mit den Wirbeln der jetzt lebenden Fische vergleichen, den Bau der Knochensubstanz und das Alter des Bodens ihrer Auffindung berücksichtigen, wie es scheint, mit ziemlicher Gewissheit zuschreiben:

Die Wirbel auf Fig. 5 und 6 der Familie *Salmonidae* (Lachsforelle), und nämlich den *Osmeroides* Ag., *O. lewesiensis* Ag., *O. afinis* m. (*), und die Wirbel auf Fig. 7, 8, 9 und 10 der Familie *Scomberidae* (Makrele), und nämlich dem *Thynnus* Cuv., wodurch eine neue Art entsteht, weil bis jetzt nur der *Thynnus* aus dem unteren

---

(*) Die Beschreibung des *Osmeroides lewesiensis* Ag., in der weissen Kreide des Lewes und dem Plänerkalk in Sachsen und Böhmen aufgefunden, siehe: *Agassiz*. Poiss. foss. V. p. I. pag. 14 und p. II. pag. 105. tab. 60, *b* und *c*. — *Bronn*. Leth. geogn. I. pag. 59. V. pag. 377. — *Giebel*. Faun. der vorw. Fische pag. 122. — *Pictet*. Paléon. II. pag. 107. — *Mantell*. Geol. Sussex. tab. in folio unter dem Namen Salmo lewesiensis. pag. 235. tab. 33, Fig. 12, tab. 34, Fig. 1 und 2, tab. 40, Fig. 1. — *Keferstein*. Naturgesch. II. pag. 305. — *Grey Egerton*. Catal. Jahrbuch. 1839. pag. 121. — *Römer*. Kreidegeb. III. — *Geinitz*. Charakteristik I, II, pag. 117. tab. 2, Fig. 3. *a*, *b*. — *Reuss*. Böhm. Kreidegeb. I. pag. 12. tab. 5, Fig. 10, 11, 14, 16, 19. *Gaex* Sax. pag. 113. — *Geinitz*. Verstein. pag. 124.

Tertiärboden? des Monte-Bolca bei Verona (*) bekannt war.

Uebrigens werden in England, im grünen Sandsteine bei Cambridge, sehr häufig Wirbel gefunden, die den auf Fig. 8, 9 und 10 abgebildeten vollkommen ähnlich sind.

Zweite Klasse.

Die Knochenwirbel, deren Körper aus schwammiger Knochensubstanz (substantia spongiosa oder substantia cellularis) besteht, sind in natürlicher Grösse ($^1/_1$) auf Tab. X, Fig. 1, *a*, *b*, *c*, *d* und *e*. und Fig. 2, *a*, *b* und *c* abgebildet.

Die Zeichnungen *a*, *a* zeigen die äussere Form des Näpfchens des zusammenstossenden Konus, welches, wie auf der Zeichnung *e* zu sehen ist, ziemlich tief ist und eine mit unbedeutenden concentrischen Erhöhungen und Vertiefungen bedeckte Oberfläche hat.

(*) *Dr. C. Vogt* (Lehrb. der Geol. und Petref. 1. B. 1846. pag. 383.) sagt: «Der Monte-Bolca bei Verona ist eine der berühmtesten Localitäten wegen der ungemein grossen Menge fossiler Fische, welche sich in den Kalkschiefern des dortigen Höhenzuges finden. Mannichfaltige Durchbrüche von Trapp- und Basaltgesteinen haben diese Schichten, die unmittelbar auf jurasischem Gesteine zu ruhen scheinen, zerworfen und ihre ursprüngliche Anlagerung gestört. Der Kalkstein, in welchem sich die fossilen Meerfische mit fossilen Landpflanzen gemischt finden, ist schieferig, mergelig, von gelblicher Farbe und wird jetzt hauptsächlich seiner Fossilien wegen ausgebeutet, die in die untere Tertiärreihe zu gehören scheinen.» — *Agassiz*. Poiss. foss. V. 1. p. 5, 35. — *Giebel*. Faun. der vorw. Fische p. 77.

Die Zeichnungen *c*, *c* lassen den Wirbel von oben, *d* von unten, und *b*, *b* von der Seite sehen. Auf diesen Abbildungen zeigen *n*, *n* und *h*, *h* die Reste des oberen und unteren Bogens, und *pl*, *pl* die pleurapophyses.

Auf den Zeichnungen *g* und *f* von Fig. 1 sind in 2 maliger Vergrösserung ($^2/_1$) die Durchschnitte nach den Linien *pp* und *oo* (Zeichn. *e*) dargestellt. Auf diesen Durchschnitten ist der schwammige Bau des Knochens zu sehen, und auf der Zeichnung *i* von Fig. 1 und 2 ist in einer 75 maligen Vergrösserung ($^{75}/_1$) der Bau der Knochensubstanz des Wirbels im Durchschnitte der länglichen Fläche seiner Achse nach dargestellt. Der Theil *qq* ist ein Theil der konischen Scheidewand, und der Theil R ein Theil des schwammigen Knochens, welcher den ganzen Raum zwischen den Konusen ausfüllt (Zeichn. *e*). Die Zeichnung *h* von Fig. 1 und 2 zeigt in einer 350 maligen Vergrösserung den Bau der Knochensubstanz des Wirbels, von der äussern Oberfläche des zusammenstossenden Konuses beginnend, und dann immer tiefer gehend, in der Achse der Wirbelsäule nach gemachten Perpendiculär - Durchschnitten, ganz wie die zur Untersuchung des Gewebes der Wirbel auf Fig. 7, 8, 9 und 10, Tab. IX, Zeichn. *h*, *h*, *h* gegebenen. Hierbei darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass auf der ersten, obersten Fläche ziemlich regelmässig liegende Zellen von gewöhnlichem hyalinischem Knorpel zu bemerken sind; wobei es scheint, als wenn unter denselben, selten vorkommende Virchow'sche Knochenzellen t t hindurchschienen, welche sich hier durch besonders lange, von ihnen ausgehende Risse auszeichnen; längs des äusseren Randes des Wirbelkörpers sieht man eine weiche knorpelige Schicht wie *pp* (Zeichn. *h* von Fig. 7, Tab. IX. und Zeichn. *h* und *g* von Fig. 5, Tab. IX). Auf der zweiten Fläche zeigen sich schon Durchschnitte von Havers'schen Kanälen *q*, *q*; die Zahl der hyalinischen Knorpelzellen wird geringer, sowie auch die Grösse derselben abnimmt und die Form undeutlicher wird; die Virchow'schen Knochenzellen *t*, *t* aber, und die knorpelartige Schicht *p*, *p* behalten ihre ursprüngliche Construction. Auf der dritten, untersten Fläche erscheinen die Havers'schen Kanäle *q*, *q* schon mehr entwickelt und sind von einer Menge kleiner Virchow'scher Knochenzellen *t*, *t* umgeben, die Körperchen von hyalinischem Knorpel verschwinden, und es erscheint das knorpelartige Gewebe der Schichten *p*, *p*. Es muss noch bemerkt werden, dass der Professor J. Quekett eine, der hier untersuchten ähnliche Form an jetzt lebenden Fischen gefunden hat, nämlich an: Ostracion cornutus, Callichthys, Lepidosteus osseus (siehe Descr. Cat. of the Histol. Ser. Mus. of. Surg. vol. II, Tab. 4, Fig. 5, Tab. 6, Fig. 14, Tab. 7, Fig. 3 und Tab. 6, Fig. 17).

Die allgemeine Form der Wirbel auf Tab. X, Fig. 1 und 2 ist der des Wirbels des *Hypsodon lewesiensis* Ag. sehr ähnlich, welcher auf Tab. 25, *b* Fig. 6 et 7 Tom. V. part 1. pag. 8 et 99 Poiss. foss. abgebildet ist, und wir wären vollkommen bereit, der Bestimmung des berühmten Ichthyologen beizupflichten, trotzdem selbst, dass die von uns beschriebenen Wirbel von geringerer Grösse als die englischen sind, wenn nicht mit denselben zugleich auch Zähne und zwei Knochen (premaxillary rostrum Ow.) Fig. 3 und 4, Tab. X des *Saurocephalus* Harl. gefunden worden wären. Ueberdies zeigte sich der Knochenbau des Wirbels Fig. 1 dem Baue des Knochens dieser Zwischenkieferbeine so ähnlich, dass wir uns entschliessen mussten, unsere Wirbel auch der Gattung des *Saurocephalus* zuzuschreiben, und dazu haben wir um so mehr Ursache, da der Knochenbau des Wirbels des *Hypsodon lewesiensis* Ag., wie sich nach der Zeichnung Fig. 6, Tab. 25, *b* Ag. schliessen lässt, ein ganz anderer sein muss, und im Durchschnitte dargestellt ist, dass er Schichten und Längenfurchen hat.

Die Zähne des Saurocephalus Harl. wurden zuerst von *R. Harlan* in der Kreide von Nordamerika aufgefunden, und er hat sie dieser Gattung zugeschrieben. *L. Agassiz* gebührt die Ehre, zuerst dargethen zu haben, dass der Saurocephalus zu den Fischen gezählt werden muss, nämlich zur Familie *Sphyraenidae*, wie solches auch in der Folge durch die mikroskopischen Untersuchungen des Professors *Owen* mit dem besten Erfolge bestätigt worden ist.

Gegenwärtig ist uns der *Saurocephalus Harl.* bekannt: aus der Kreide in Nordamerika, in England und Böhmen; aus dem Wiener Tertiärboden durch den Grafen *Münster*, und aus dem oberen Jura durch *von Linden*.

Die Bestimmung der von uns aufgefundenen zwei Knochen premaxillary rostrum Ow. Tab. X, Fig. 3 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* und *g* und Fig. 4 *a*, *b* und *e* verdanken wir dem zuvorkommenden Professor *R. Owen*. Von diesen Knochen gehört der auf Fig. 4 dargestelle dem *Saurocephalus lanciformis Harl.*, und der auf Fig. 3 abgebildete muss vielmehr dem *Saurocephalus striatus* Ag. zugeschrieben werden. In *F. Dixon's* the Geology and fossils of the tertiary and cretaceons formations of Sussex. London 1850, auf Tab. XXXII (*), Fig. 1 ist ein Knochen abgebildet, der an Grösse und äusserer Form dem von uns auf Fig. 4, dargestellten ganz ähnlich ist.

Die Beschreibung des *Saurocephalus lanciformis* Harl. siehe: *Agassiz* Poiss. foss. V. p. 1. pag. 8, 102. Tab. 25. *c*. Fig. 21 — 29. — *Bronn*. Leth. geogn. I. pag. 751. — *Pictet*. Pal. pag. 78, 162. — *Giebel*. Faun. der vorw. Fische pag. 89. — *F. Dixon*. Geol. of Sussex. pag. 374, 407, Tab. 30, Fig. 21. Tab. 31, Fig. 12. Tab. 34, Fig. 14 und Tab. 32, Fig. 1. Die Beschreibung des *Saurocephalus striatus* Ag. siehe: *Agassiz*. Poiss. foss. V. p. I. pag. 8, 102. Tab. 25, *c*, Fig. 17—20. — *Pictet*. II. pag. 120. — *Giebel*. Faun. der vorw. Fische pag. 89. — *F. Dixon*. Geol. of Sussex. pag. 375, 407, Tab. 35, Fig. 5.

Beide Knochen *premaxillary rostrum* Ow. haben, wie auf Fig. 3. *a*, *b* und den dazu gehörigen Querdurchschnitten *c*, *d* und *e* und auf Fig. 4, *a*, *b* und *c* zu sehen ist, eine länglich konische Form und inwendig eine eben solche Höhlung, die jedoch nicht bis zur Spitze des Knochens geht. Das Gewebe des Knochens selbst ist sehr weich und locker; es besteht aus substantia cellularis. Auf der Aussenseite haben diese Knochen eine sehr weiche Rinde *n*, *n*, *n* (*f* von Fig. 3) mit länglich scheinenden, übrigens kaum sichtbaren Streifen.

Die Zeichnungen *f* und *g* von Fig. 3 zeigen den mikroskopischen Bau des Knochens im Quer- und Längendurchschnitt, und die Zeichnung *h* stellt das Gewebe der äusseren Rinde *n n n'* (*f* Fig. 3) dar. Aus dem Querdurchschnitte *f* nach der Linie *o' o'* (von Fig. 3, *a* und *b*) und dem Längendurchschnitte *g* nach der Linie *n n* (von Fig. 3, *f*) sieht man, dass die Havers'schen Kanäle *q q*, in diesen Knochen sehr dünn sind, und dass die dickeren in die Länge gehen, indem sie sich verästelnd mit einander verbinden; zwischen diesen Gefässen finden sich feine Virchow'sche Knochenzellen *t t*. Auf der Oberfläche (Zeichn. *h* von Fig. 3) sieht man, dass diese Knochen von aussen mit einer dünnen Schicht von hyalinischem Knorpel bedeckt waren, dessen Zellen fein sind und der Quere nach verlaufen.

BESCHREIBUNG DER TAFEL XI.

Tab. XI. Fig. 6. *A*. Knorpel, an dem die Grundsubstanz vorherrscht.

A'. Verknöcherung des Hyalinknorpels vom Zitterrochen: *a* Hyalinknorpel mit seinen Zellen, *b* abgelagerte Kalksalze, durch welche die Knorpelzellen in *c* Knochenkörperchen umgewandelt werden.

A''. Verknöchertes Bindegewebe *a* strahlige Knochenkörper, *b* die Grundsubstanz.

B. Knorpel mit Vorwalten der zelligen Elemente.

B'. Incrustation von Zellenknorpel (aus der Luftröhre der Ringelnatter): *a* die Zellen, *b* die Kalkablagerungen (starke Vergr.).

B''. Ossificationsstelle eines Kiemenknorpels von Polypterus bichir: *a* Hyalinknorpel mit einer Zelle, *b* abgelagerte Kalksalze in und um die Knorpelzellen (starke Vergr.).

Fig. 7. *C*. Zellenknorpel aus der Corda dorsalis von Polypterus.

C'. Verknöcherter Zellenknorpel aus dem Basaltheil eines Hautstachels von Raja clavata (starke Vergr.).

Fig. 10. *a*. Der Länge nach,

c. Aussenseite des Kegels

b. Querdurchschnitt

d. Durchschnitt nach der Länge.

Fig. 11. *A*, *B* und *C* stellen Rückenwirbel des Alopias vulpes C. L. Bonaparte dar. *A* Ansicht der Länge nach, *B* Querdurchschnitt, *C* der mikroskopische Bau des in Verknöcherung übergehenden Knorpels des Konus in $^{900}/_{1}$ maliger Vergrösserung: *a* verknöcherter Knorpel, *b* hyalinicher Knorpel, *d* und *e* stellen längliche und mehr runde Knorpelzellen vor.

Fig. 12. *a* u. *b* Scyllium catulus Cuv. (Gatt. Müll.).

Fig. 13. *a* u. *b* Carcharias (Prionodon) Gatt Müll.

Fig. 14. *a* u. *b* Sphyrna Raf. Zygenidae Cuv.

Fig. 15. *a* u. *b* Galeus Cuv.

Fig. 16. *a* u. *b* Mustelus vulgaris Müll. (Gatt. Cuv.).

Fig. 17. Lamna cornubica Cuv.

a' Vert. pectoral

a' Vert. abdominal und

a'' Vert. Caudal.

SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU.

SÉANCE DU 21 JANVIER 1860.

Mr. le Professeur **Kessler** de Kiev envoie la troisième partie de son travail sous le titre: Auszüge aus dem Berichte über eine an die nordwestlichen Küsten des schwarzen Meeres und durch die westliche Krym unternommene Reise. (Voy. Bullet. N^0 4 de 1859.)

S. Exc. Mr. **Trautvetter** de Kiev envoie la 1-ère partie de son Enumeratio plantarum songoricarum a Dr. Alex. Schrenk annis 1840—43 collectarum. (Voy. Bullet. N^0 1 de 1860.)

Mr. **Victor de Motschoulsky** présente une enumération des nouvelles espèces de coléoptères rapportés de ses voyages. 3-ème article.

Mr. le Conseiller d'état **Alex. de Nordmann** de Helsingfors envoie un travail de son fils Arthur sous le titre: Uebersicht der bis jezt in Finnland und Lappland vorgekommenen Vögelarten. (Voy. Bullet. N^0 1 de 1860.)

Mr. le Colonel **Kiprijanoff** de St. Pétersbourg envoie la suite de son article: Fischreste im Kurskischen eisenhaltigen Sandsteine (самородъ).

S. Exc. Mr. **Eichwald** prie de lui communiquer des notices concernant les eaux ferrugineuses du jardin du Général *Iwachew* à Moscou, ainsi que plusieurs d'autres eaux minérales du Gouvernement de Moscou. — A cette occasion Mr. *J. Auerbach* fait l'observation que les eaux surmentionnées se trouvaient dans le jardin, appartenant maintenant à l'hopital de la Police, et quelles ont été, dans le temps, analysées par feu le Prof. *F. Reuss;* la présence du fer, qui y avait été constatée par l'analyse, parait y avoir été accidentelle, de même que celle qui a été trouvé par notre membre, Mr. *R. Hermann* dans une source ferrugineuse sur la place de la Warwarka à Moscou. (Voyez Bull. tome XV.)

Lecture de deux lettres du R. P. **Iwanowsky**, missionnaire russe à l'Altaï, dans lesquelles il décrit dans l'une, une caverne à stalactites, près de Biisk et dans l'autre il communique des notices intéressantes sur les animaux qui manquent à la faune de l'Altaï; parmi ces derniers il cite le (Heimchen) grillon ordinaire, le cakerlat (таракань), le cousin (remplacé par un diptère d'une taille plus petite, la mouchkara), l'écrevisse, le rat, le choucas et la corneille ordinaire, qui est remplacée par une espèce à plumage tout noir.

Les rédacteurs des journaux: Notre temps, Moniteur économique, Journal des mines, Journal du ministère de l'intérieur, Journal des manufactures et du commerce et des mémoires de la Société agronomique du Caucase, expriment leur consentement à continuer l'échange de leurs publications contre le Bulletin de notre Société.

J. N. **Schatilow** fait une communication verbale sur les entozoaires de la sauterelle, qu'il a observé en Crimée dans le courant de l'été passé.

A. M. **Semenow** communique le résultat de ses expériences pour simplifier la préparation de quelques produits chimiques; ainsi il est parvenu à obtenir du mercaptane en traitant du fer sulphuré par un mélange d'acide sulphurique et d'alcool; il a préparé du cobalte pur, en traitant les «fleurs de cobalte» du commerce avec de l'acide nitrique et en précipitant l'acide arsénical de la solution avec du plomb nitrique; un nitrate d'oxide de cobalte presque chimiquement pur reste dans la solution.

N. A. **Loubimow** fait la demonstration d'un appareil ingénieux, qu'il a construit pour faciliter l'intelligence des expériences de Foucauld, démontrant la rotation de la terre; une description détaillée de cet appareil sera publié dans le journal russe de la Société.

Mr. **Goebel** de Dorpat annonce son retour du Chorosan et de l'Afghanistan, remercie pour l'envoi régulier du Bulletin et écrit qu'il est revenu avec un riche matériel géognostique (en 43 caisses). Il demande en même temps si la Société ne possède pas des minéraux définis ou non définis de la Perse ou de l'Afghanistan qui pourraient lui servir à les comparer avec les siens, rapportés de ces contrées.

Mr. **Senoner** de Vienne envoie une note tirée du Journal de Francfort sur le jardin zoologique projeté près de Cologne, qui déjà commence à se distinguer par une augmentation rapide d'animaux rares de toutes les zônes.

Mr. le Dr. **Regel** de St. Pétersbourg envoie les 3 premières feuilles de sa *Synopsis Betulacearum* et 12 planches qui appartiennent à ce travail.

Mr. **Alexandre Becker** de Sarepta prie d'envoyer sa notice sur l'effet thérapeutique du Scutellaria à la Gazette médicale allemande à St. Pétersbourg.

Mr. le Dr. **Meyer**, Rédacteur de la Gazette allemande de St. Pétersbourg, envoie 500 exemplaires du prospectus de sa Gazette avec la prière de vouloir bien les distribuer avec les publications périodiques de notre Société.

Mr. **Senoner** de Vienne annonce qu'en suite de la lettre de S. Exc. Mr. le Président de la Société il s'est adressé à l'Ambassade russe à Vienne, qui a bien voulu se charger de l'envoi de la collection considérable de plantes dont Mr. Senoner fait don à la Société.

Lecture d'un papier de Son Exc. Mr. le Recteur **Alphonsky** (provisoirement gérant de l'arrondissement universitaire de Moscou) dans lequel il communique, que S. Ex. Mr. le Ministre de l'Instruction publique a annoncé que Sa Majesté l'Empéreur a daigné accepter avec plaisir le tome XI de nos Nouveaux Mémoires.

Mr. **Haidinger**, Directeur de l'Institut géologique à Vienne remercie pour la gratulation qu'au nom de la Société lui avait adressée le premier Secrétaire à l'occasion de l'existence décennale de cet Institut et exprime en même temps des voeux pour que les relations bienveillantes réciproques continuent à l'avenir.

Mr. le Dr. **Lindemann** en remerciant pour le Bulletin exprime son contentement de ce que Mr. le Prof. Adjoint Raczinski veut bien se charger de compléter l'Index plantarum Rossiae Lindemanni par les plantes du Gouvernement de Moscou. — Le Premier Secrétaire annonce à cette occasion que Mr. Raczinski lui a rendu le manuscrit de Mr. Lindemann avec beaucoup de notes concernant les plantes du Gouvernement de Moscou.

Mr. **Belke** de Kaminetz-Podolski envoie quelques observations fort intéressantes sur différens phénomènes de la nature: d'abord sur des bolides extraordinaires qui ont paru le $^{18}/_{30}$ Mai 1859 en plusieurs endroits de la Podolie et du Gouvernement de Kiev, remarquables surtout par leur apparition en plein jour, par leur élévation très peu considérable de 2 ou 3 toises audessus du sol, par leur direction presque parallèle à l'horizon en sens inverse de la plupart des autres bolides c. à. d. du Sud-Ouest à l'Est. Ensuite sur des trainées des sauterelles migratoires en Podolie pendant les mois de Juillet et d'Août de l'année passée.

Mr. le Dr. **Buhse** envoie une liste de poissons et de crustacées qui sont à vendre à Cannes et fait en même temps don de 5 échantillons de poissons de la méditerannée pour qu'on puisse juger de leur préparation.

Mr. le Professeur **Koch** de Berlin remerciant pour l'envoi du Bulletin désire qu'on lui envoie aussitôt que possible le 12-ème volume des Nouveaux Mémoires qui contient la flore de Perse et en même temps, s'il est possible, un exemplaire de la Monographie sur les Astragalus publiée dans le temps dans notre Bulletin. Le Premier Secrétaire a engagé Mr. Koch à s'adresser par rapport à cette Monographie à Mr. le Baron Kuster a St. Pétersbourg.

Mr. **Senoner** de Vienne annonce l'expédition définitive de son herbier et envoie en même temps la flore du Brésil par Pohl qui lui a été remise de la part de Mr. Fenzl, une boite avec du sable contenant des foraminifères, ainsi qu'un petit flacon avec des petits poissons de la Serbie.

Le Premier Secrétaire, Dr. **Renard**, présente le tome 12 des Nouveaux Mémoires qui a paru sous sa rédaction et qui contient la flore de la Perse de Buhse et Boissier avec 10 planches et 1 carte.

Le même annonce en même temps qu'en échange de notre Bulletin les préposés du monastère San Lazzara à Venise offrent le Journal arménien «*Polyhistor*» qu'ils publient et dont ils nous envoient les années 1850 — 58.

S. Ex. Mr. **Steven** envoie des semences de plantes de la Crimée avec la prière de les expédier à MM. *Treviranus* et *Fenzl* à Bonne et Vienne. Le premier Secrétaire les a expédiées à Vienne pour en faire parvenir de là la partie destinée à Mr. Treviranus à Bonne.

Mr. **Dengingk** de Kischenev envoie quelques exemplaires de la Sauterelle migratoire (Grill. migratorius) qui en Bessarabie a totalement dévasté les champs de céréales et qui s'est montrée en 1859 dans des contrées qu'elle n'avait jamais encore atteintes. — Mr. Dengingk se propose de les observer dans toutes les phases de leur développement pour nous en communiquer les résultats. — Comme elles ont déposé partout leurs oeufs Mr. Dengingk craint que, nonobstant toutes les précautions prises et encore à prendre pour leur déstruction, elles vont, dans cette année-ci, causer encore d'énormes ravages.

Mr. **Sobolewski** de Moscou offre en échange d'un missel sur parchemin que la Société possède le second voyage de Dumont d'Urville autour du monde et le voyage autour du monde de Duperrey.

Mr. le Baron **Osten Sacken**, attaché à la légation russe à Washington et actuellement à St. Pétersbourg demande au nom de l'Institut Smithson à Washington de compléter la série des Mémoires de la Société dans la bibliothèque de l'Institut et prie en même temps qu'on adresse le Вѣстникъ Естеств. Наукъ dès son commencement à l'Institut.

S. Exc. Mr. **Eversmann** de Kasan en envoyant la première partie de sa faune hyménoptérologique, revue, annonce que cette nouvelle édition contient les familles: Tenthredinidae, Uroceridae, Sphegidae et la famille de Mutillides ajoutée nouvellement. — (En tout cette première partie a été augmentée de 93 nouvelles espèces.) — Mr. Eversmann exprime en même temps des doutes que Mr. Artzibascheff ait rencontré le Troglodytes parvulus près de Sarepta et le Pelecanus onocratalus près de l'embouchure du Volga. — Tous les pélicans qui se rencontrent près du Volga et de la mer caspienne sont d'après lui des pelecanus crispus.

S. Ex. Mr. l'Académicien **Keppen** remercie pour sa nomination comme membre honoraire de la Société et pour l'adresse de félicitation que la Société a bien voulu lui adresser à l'occasion de son Jubilé de 50 ans de service.

Mr. **Artzibascheff** écrit qu'il a préparé d'après le conseil de Mr. l'Académicien Brandt un petit article sur les observations nombreuses qu'il a été à même de faire sur les divers changemens de plumage chez l'aigle fauve (Aquila fulva) qu'il possède en vie chez lui. — Mr. Artzibascheff demande si la Société voudra publier cet article avec 3 planches coloriées.

Mr. le Dr. **Fenzl**, Directeur du jardin botanique à Vienne en annoncant l'expédition de l'exemplaire de la flore du Brésil de Pohl déstiné à la Société réclame en même temps le complétement des lacunes dans la série de l'exemplaire de notre Bulletin dans la bibliothèque du jardin botanique à Vienne et promet de ne pas oublier la Société dans la distribution des plantes rapportées par l'expédition de la frégatte Novara.

Mr. le Major **Wangenheim de Qualen** annoncant son retour à Riga promet pour le Bulletin un article sur l'ensablement dans le lit du Volga qui augmente d'année en année.

Mr. **Downar** envoie un supplément à son Catalogue des plantes de la flore du Gouvernement de Mohilev.

Mr. le Dr. Regel en envoyant le premier Cahier des Извѣстія Общ. Садоводства à St. Pétersbourg annonce en même temps qu'il nous enverra dès cette année-ci régulièrement sa *Gartenflora.*

La cotisation pour 1859 a été payée de la part de Mr. *Jos. Schatiloff.*

Lettres de remercimens pour l'envoi de nos publications de la part de S. Alt. Imp. le Prince Georges d'Oldenbourg, de MM. E. A. Eversmann, E. J. Eichwald, C. F. Kessler, A. D. Dengingk, E. L. Regel, V. A. Kiprijanow, N. N. Arzibaschew; de la de la part de Société géographique et de l'Institut géologique de Vienne, du jardin botanique de St. Pétersbourg, de la bibliothèque publique de l'Académie médico-chirurgicale, et de la Société libre économique de St. Pétersbourg, des Universités de Moscou, St. Pétersbourg, Dorpat, Kazan et Kharkov, de la Société des médecins russes à St. Pétersbourg, du Lycée d'Alexandre, du Lycée Demidov, de la Société des médecins à Vilna, de l'Institut agronomique à Gorigoretzk, de la rédaction du Journal du ministère de l'intérieur et de celle du Journal des manufactures et du commerce.

DONS.

a. *Objets offerts.*

Mr. le Dr. Buhse fait don de 5 poissons empaillés de la Méditerannée.

Mr. le Dr. A. P. Vialles fait don d'une petite collection de pétrifications jurassiques de Kalomenskoïe près de Moscou.

b. *Livres offerts.*

1. *Leonhard,* K. C. und *Bronn,* H. G. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie. Jahrgang 1859. Heft 6. Stuttgart, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

2. ***Koch***, **Karl und *Fintelmann*, G. A. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde 1859. N° 48—52. Berlin, 1859. in 8°.** ***De la part de Mr. le Professeur Koch de Berlin.***

3. ***Горный*** **Журналъ на 1859 годъ. N° 11. С.-Петербургъ, 1859. in 8°.** ***De la part du comité savant du corps des mines à St. Pétersbourg.***

4. ***Froriep's*** **Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. 1859. Band 4. N° 7. Jena, 1859. in 4°.** ***De la part de Mr. le Dr. Froriep à Weimar.***

5 ***Русскій*** **Вѣстникъ на 1859 годъ. N° 21. Москва, 1859. in 8°.** ***De la part de la rédaction.***

6. ***St. Petersburger Zeitung.*** **1859. N° 272, 274—284. 1860. N° 1—13. St. Petersburg, 1859—60. in fol.** ***De la part de Mr. le Dr. Meyer, rédacteur de la Gazette allemande.***

7. ***Кавказъ***, **Газета на 1859 годъ. N° 95—101. 1860. *N°* 1, 2. Тифлисъ, 1859. in fol.** ***De la part de la rédaction.***

8. ***Московская*** **медицинская Газета на 1859 годъ. N° 49—52. Москва, 1859. in 4°.** ***De la part de la rédaction.***

9. ***Записки*** **Кавказскаго Общества Сельскаго Хозяйства 1859. N° 5. Тифлисъ, 1859. in 8°.** ***De la part de la Société d'agriculture du Caucase à Tiflis.***

10. ***The Quaterly*** **Journal of the geological Society. Vol. 14. N° 55—57. London, 1858—59. in 8°.** ***De la part de la Société géologique de Londres.***

11. ***Указатель*** **политико-экономическій на 1859 годъ. N° 154—157. 1860. N° 1—3. С.-Петербургъ, 1859—60. in 4°.** ***De la part de la rédaction.***

12. ***Proceedings*** **of the Royal Society. Vol. X. N° 35, 36. London, 1859. in 8°.** ***De la part de la Société Royale de Londres.***

13. *Собесѣдникъ* на 1859 годъ, Декабрь. С.-Петербургъ, 1859. in 8°. *De la part de Mr. le rédacteur N. A. Ouschakoff.*

14. *Журналъ* Сельскаго Хозяйства издаваемый Императорскимъ Московскимъ Обществомъ Сельскаго Хозяйства на 1859 годъ. N° 11. Москва, 1859. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture de Moscou.*

15. *Bulletin* de la Société botanique de France. tom. 4, N° 1. Paris, 1858. in 8°. *De la part de la Société botanique de France à Paris.*

16. *Annales* des sciences naturelles. Quatrième série. Tom. 9, N° 4—6. Paris, 1858. in 8°. *De la part de Mr. Masson de Paris.*

17. *Silliman*, B. and *Dana* J. D. The american Journal of science and arts. Second series. Vol. 26, N° 77, 78. Vol. 27, N° 80. New-Haven, 1858—59. in 8°. *De la part des MM. les rédacteurs.*

18. *Denkschriften* der Kais. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band 16. Mit 14 Tafeln. Wien, 1859. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Vienne.*

19. *Sitzungsberichte* der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band 32, N° 21—23; Band 33, N° 24—29. Wien, 1858—59. in 8°. *De la part de l'Académie I. des sciences de Vienne.*

20. *Экономическія* Записки на 1859 годъ. N° 49—52. С.-Петербургъ, 1859. in 4°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

21. *Русское* слово на 1859 годъ, Декабрь. С.-Петербургъ, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

22. *Ненарокомовъ*, О. Поль Ферронъ (съ Русск. слов.) стр. 113—конца (221). С.-Петербургъ, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction du Русское слово.*

23. *Vianne*, Edm. et *Grandvoinnet*, Jules. Journal d'agriculture progressive. Année 4-ème. Volume 3-ème N° 12. Vol. 4. N° 1—3. Paris, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

24. *Annuaire* de l'Académie Royale des sciences de Belgique. 1859. Bruxelles 1859. in 12°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Belgique à Bruxelles.*

25. *Bulletin* de l'Académie Royale des sciences de Belgique. 27-me année, 2-me sér. tom. 4 et 5. Bruxelles, 1858. in 8°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Bruxelles.*

26. *Mémoires* couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie Royale des sciences de Belgique. Collection in 8°. Tom. 7. Bruxelles, 1859. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences à Bruxelles.*

27. *Mémoires* couronnés et Mémoires des savants étrangers publiés par l'Académie Royale des sciences de Belgique. tom. 29. Bruxelles, 1858. in 4°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Bruxelles.*

28. *Вѣстникъ* Императорскаго Русскаго Географическаго Общества на 1859. N° 11. С.-Петербургъ, 1859. in 8°. *De la part de la Société Imp. russe de géographie à St. Pétersbourg.*

29. *Записки* Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи. 1859. N° 11. Одесса, 1859. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture du Midi de la Russie à Odessa.*

30. *Актъ* въ Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ 13 Сентября 1859 года. Харьковъ, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

31. *Фойгтъ*, К. Историко-статистическія записки объ Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ и его заведеніяхъ отъ основанія Университета до 1859 года. Харьковъ, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

32. *Обозрѣніе* преподованія предметовъ въ Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ на 1859—60 годъ. Харьковъ, 1859. in 4°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

33. *Черночевъ*, В. М. Конспектъ растеній дикорастущихъ и разводимыхъ въ окресностяхъ Харькова и въ Украйнѣ. Харьковъ, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

34. *Журналъ* Садоводства на 1859 годъ. Іюль и Августъ. Москва, 1859. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Moscou.*

35. *Katalog* von Carl Heinrich Wagner in Riga, 1859. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Moscou.*

36. *Catalogue* de l'établissement horticole de Ambroise Verschaffelt. Gand, 1859. in 21°. *De la part de la Société d'horticulture de Moscou.*

37. *Giebel*, C. und *Heinz*, W. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1858. (Band 12). Berlin, 1858. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes pour la Saxe à Halle.*

38. *Atti* dell'Imp. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. tom. 5, ser. 3. Dispensa prima. Venezia, 1859—60. in 8°. *De la part de l'Institut I. R. des sciences à Venise.*

39. *Pederzolli*, Guis. Apparato d'induzione elettro-magneto-di Callan modificato dall'abate Vinc. Vignola da Verona. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

40. *Sitzungsbericht* der K. K. geologischen Reichsanstalt vom 16, 22 und 29 November 1859, 13-ten December 1859. Wien, 1859. in 4 et 8°. *De la part de l'Institut Imp. géologiqne de Vienne.*

41. *Bulletin* de la Société botanique de France. 1858, N° 2—9. Paris, 1858. in 8°. *De la part de la Société botanique de France à Paris.*

42. *Cosmos*. Vol. 15, livr. 11 et 12. Paris, 1859. in 8°. *De la part de Mr. Tramblay, Directeur du Cosmos.*

43. *Comptes-rendus* hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 1859, tom. 49. N° 9 et 10. Paris, 1859. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Paris.*

44. *Siebold*, C. Th. v. und *Kölliker*, Alb. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Band 10, Heft 1. Leipzig, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

45. *Walz*, G. F. und *Winckler*, F. L. Neues Jahrbuch für Pharmacie. Band 12, Heft 2. Heidelberg, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

46. *Nuovi Annali* delle scienze naturali Serie 2, tom. 9, N° 1—6; tom. 10, N° 1—4. Serie 3, tom. 1, (Gennajo-Giugno N° 1—3); tom. 2, (Juglio Decembre N° 1—3); tom. 3, Gennajo-Giugno (3 Cah.) tom. 4, (Juglio-Decembre). Bologna, 1848—51. in 8° *De la part de la rédaction.*

47. *Записки* Императорскаго Казанскаго Экономическаго Общества на 1859 годъ. N° 11. Казань, 1859. in 8°. *De la part de la Société Imp. èconomique de Kazan.*

48. *Die Fortschritte* der Physik im Jahre 1857. Jahrgang 13. Erste Abtheilung. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de la Société de Physique à Berlin.*

49. *Verhandlungen* des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues. Neue Reihe. Jahrgang 7, Heft 1. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur Koch de Berlin.*

50. *Труды* Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества на 1859 годъ, Декабрь. С.-Петербургъ, 1859. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

51. *Polyhistor* (en langue arménienne). 1843—50. Venise, 1843—50. Venise, 1843—49. in 8°. *De la part du monastère St. Lazzare à Venise.*

52. *Atti* della Societa geologica in Milano. Vol. I, fasc. 2, 3. Milano, 1859. in 8°. *De la part de la Société géologique de Milan.*

53. *Chydenius*, J. J. Om Anilins inverkan på Platinachlorur och Svafvelsyrlig Platinaoxidul. Helsingfors 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

54. *Estlander*, J. A. Om det relativa värdet of de olika Kirurgiska behandlingsmetoderna för organioka strikturer i urinvöret. Helsingfors, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

55. *Lagus*, Rob. Utkast till Revision of Laran etc. Helsingfors, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

56. *Becker*, F. J. Om resektion uti Knäleden. Helsingfors, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

57. *Karsten*, P. A. Sydvestra Finlands polyponeer. Helsingfors, 1859, in 8°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

58. *Estlander*, C. G. Folksångerna om robin hood. Helsingfors, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

59. *Förteckning* öfver förebasningar och öfningar under låseåret infrån d. 1 Sept. 1859 till. d. 31 Maj 1860. Helsingfors, 1859. in 4°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

60. *Bonsdorff*, E. J. Till åhörande af det offentliga föredrag. Helsingfors, 1859. in 4°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

61. *Журналъ* Министерства Внутреннихъ Дѣлъ. 1859. Ноябрь. С.-Петербургъ, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

62. *Журналъ* Мануфактуръ и Торговли 1859 Декабрь. С.-Петербургъ 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

63. *Извѣстія* Комитета Акклиматизаціи животныхъ. Выпускъ 6 — 12. Москва, 1859. in 4°. *De la part du Comité d'acclimatation des animaux à Moscou.*

64. *Verhandlungen* der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Theil 2, Heft 2. Basel, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes à Bâle.*

65. *Извѣстія* Россійскаго Общества Садоводства въ С.-Петербургѣ. Тетрадь I. С.-Петербургъ 1859. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de St. Pétersbourg.*

66. *Лапшинъ,* В. Въ воспоминаніе о Гумбольдтѣ. Харьковъ, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

67. *Программа* гальваническихъ опытовъ 20, 21 и 25 Августа. Харьковъ, 1859. in 8°. *De la part de Mr. Professeur Lapschine à Kharkov.*

SÉANCE DU 25 FÉVRIER 1860.

Mr. le Conseiller d'état Gernet de St. Pétersbourg présente un article sous le titre: Ueber die Rindenknollen von Sorbus aucuparia L. avec une planche.

Mr. le Major Wangenheim de Qualen de Riga envoie des observations sur la cause de l'ensablement dans le Volga. (Voy. Bullet. 1860, N° 1.)

Mr. le Baron Fölkersahm fait remettre une notice sur les insectes nuisibles au blé, avec 8 dessins.

Mr. Adolphe Senoner de Vienne envoie une notice sur le lamage du minérai d'or dans le Banat; — il croit qu'il sera peut-être bon pour être inséré dans le Вѣстникъ Естеств. Наукъ.

Mr. le Dr. Lindemann prie d'ajouter à son Index des plantes de la Russie, encore la *Lindernia pyxidaria* All. qu'il n'a trouvée qu'une fois près de Nouveau Pskow dans le Gouvernement de Kharkov.

Mr. A. Chevrolat de Paris envoie la description d'une nouvelle espèce de Lamellicorne du genre Chrysina de Kirby, qu'il a nommé *Chrysina Adolphi* en honneur de Mr. Adolphe Boucard, jeune et intrépide voyageur qui explore en ce moment l'état mexicain d'Oaxaca, où il l'a découverte en Mai 1858 sur de jeunes chênes.

Mr. Adolphe Senoner de Vienne communique des détails intéressans sur la distribution des travaux concernant la publication des observations faites pendant le voyage de la Novara autour du monde. — Il indique en même temps la manière dont seront disposées les riches collections qu'elle a rapportée. — Outre les publications purement scientifiques dont les différentes branches sont confiées à MM. l'Amiral Müllersdorff, Frauenfeld, Jelibor, Hochstetter, Schwarz et Scherzer, on donnera une relation historique pour le public, laquelle sera ornée de plusieurs centaines de vignettes tirées des riches portefeuilles de plus de 2000 dessins exécutés par le peintre Selleny, qui a été joint à l'expédition. — On en publiera des éditions en plusieurs langues, en tachant de les répandre autant que possible.

Mr. **Wangenheim de Qualen**, en envoyant son article sur l'ensablement du lit du Volga, prie de l'imprimer aussitôt que possible, car il partira au printemps pour l'étranger et voudrait faire traduire l'article en russe pour le présenter à la Société Imp. géographique de St. Pétersbourg.

Le Premier Secrétaire présente les comptes de Mr. *Victor Masson* sur les dépenses de 8 planches faites et imprimées à Paris pour le Mémoire de Mr. Ch. Robin sur les Sarcoptes, qui sera inséré dans le Bulletin. — Le premier Secrétaire annonce qu'il a pris pour la somme de 465 fcs. 25 centim., chez le banquier Zenker une lettre de change sur la maison Dutfoi, Kine et Comp. à Paris, au taux de 131 Rbls. 42 cop. arg.

Mr. **Artzibacheff**, sur les doutes manifestés par S. E. Mr. *Eversmann* sur le Troglodytes europaeus et le Pelecanus onocratalus observe qu'il peut assurer que le dernier se trouve effectivement aux embouchures du Volga où il en a observé plusieurs et même jusqu'aux environs de Sarepta, où il a tiré lui-même un exemplaire. — Le Troglodytes europaeus a été vu par lui dans une collection d'oiseaux appartenant à Mr. Rikbeil à Sarepta et il croit, quoiqu'il ne l'ait pas affirmé, que ces exemplaires ont été tués aux environs de la dernière ville.

Mr. le Pasteur **Kavall** de Poussen en Courlande, remerciant pour le Bulletin, émet en même temps son opinion sur la liste des Sphégides du Gouvernement de Moscou par Mr. Assmuss; — il rend attentif à l'utilité de pareilles faunes locales soit pour encourager soit pour faciliter les études des productions naturelles et surtout pour augmenter nos connaissances sur la distribution géographique des insectes. Il observe que 33 espèces trouvées par Assmuss manquent dans la faune des provinces baltiques, qui possèdent au contraire 27 espèces qui ne se rencontrent pas dans le Gouvernement de Moscou.

Mr. le Baron **Osten Sacken**, attaché à l'Ambassade russe à Washington, sur le point de s'y rendre, promet sa coopération au Bulletin pour des observations entomologiques qu'il sera à même d'y faire.

Mr. le Dr. **Regel** de St. Pétersbourg annonce que son travail sur la famille des Bétulacées est entièrement achevé et qu'il reprendra celui sur les Cactées; — il juge avantageux que la Société fasse tirer de ces 2 Monographies un nombre plus considérable d'extraits pour les répandre par la voie de la librairie.

Mr. **Terver**, Secrétaire adjoint de la Société d'agriculture de Lyon, désire entrer en échange de mollusques terrestres et fluviatiles. — Il offre principalement des Mollusques de la France, du Midi de l'Europe et de l'Algérie.

Mr. le Professeur **Koch** de Berlin annonce que, dès 1860, sa Gazette: Wochenschrift für Gärtnerei u. Pflanzenkunde, sera l'organe officiel de la Société d'horticulture de Berlin et que le Journal précédement publié par la dite Société ne paraitra plus.

Mr. **Adolphe Senoner** envoie le discours tenu à la séance annuelle de la Société géographique à Vienne par son Président Mr. Czoerig de Czernighaus, ainsi que les rapports des séances de l'Institut géologique de Vienne pour le mois de Janvier.

Le même envoie la liste des Sociétés et des savans auxquels il a distribué, avec sa complaisance habituelle, nos derniers Bulletins et le tome XI des Nouveaux Mémoires.

Mr. le Baron **Chaudoir**, de retour de son voyage à l'étranger, donne quelques détails curieux sur les acquisitions entomologiques qu'il y a faites et sur les collections qu'il y a visitées. — La propre collection de

Carabiques par l'acquisition de celle du Marquis de la Ferté, qui contenait celles du Comte Dejean, de Mr. Reiche et d'autres et des exemplaires uniques des collections Guérin, Deyrole, Solier, Schaum et d'autres éntomologistes et notamment encore par les acquisitions qu'il a faites à Londres, sa collection de Carabiques se trouve portée à 6000 espèces. — Elle surpasse donc d'un tiers celle de Berlin qui n'en contient que 4000. Parmi les collections entomologiques, il cite en premier lieu celles du Musée britanique et du Musée de Berlin et parmi les collections des particuliers il juge que celle de notre honorable membre le Comte Mnischeck actuellement établi à Paris est la plus riche et la mieux rangée et entretenue, ensuite celle d'un riche Américain, Mr. Thomson, demeurant également à Paris.

Le Premier Secrétaire, Dr. **Renard**, présente le Bulletin N^0 4 de 1859 qui a paru sous sa rédaction et demande qu'on lui permette de faire tirer du Bulletin 50 exemplaires de plus, vu l'augmentation considérable des rélations de la Société.

Mr. le Baron **Fölkersahm** envoie un échantillon du *bois puant de Madagascar* et un dessin d'essai fait avec le creta polycolor (crayon oléagineux) qui résiste à l'action de l'eau chaude même et qui peut être exécuté sur le verre, le bois, la porcelaine et les étoffes.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne annonce que Mr. le Professeur Massalongo de Vérone a terminé plusieurs travaux écrits en langue italienne qu'il propose pour les publications de la Société; — 2 sur des lichens avec 3 et avec 7—8 planches coloriées; deux autres travaux sur des plantes fossiles avec 9 et 10 planches.

S. Ex. Mr. E. Al. **Massloff** fait hommage à la Société d'une partie du manuscrit autographe de l'Oryctognosie de feu Gr. J. Fischer de Waldheim.

Mr. le Second Secrétaire, Dr. **Auerbach**, présente au nom de Mr. *Lamovsky* un échantillon empaillé d'une variété rare de tetrao tetrix qui par son plumage se rapproche de la femelle et par son port général du mâle. — Mr. *Alabieff*, auquel on avait remis le cadavre a constaté que l'exemplaire était une femelle.

A l'occasion des *séances publiques* projetées, on a élu pour le courant de l'année, comme membres du Comité, deux de chaque section, qui doivent surveiller le choix des matériaux destinés pour ces séances et en général leur arrangement. MM. *Loubimoff* et *Schweitzer* (Physique et Astronomie), *Tschourowsky* et *Auerbach* (Minéralogie et Géologie), *Warneck* et *Bogdanoff* (Zoologie), *Kaufmann* et *Annenkoff* (Botanique), *Liaskowsky* et *Hermann* (Chimie), *Kittary* et *Kalinowsky* (Technologie et Agriculture).

La Cotisation et le prix du diplome ont été payés par Mr. *Iljenkow* de Bogorodizk.

Lettres de remercimens pour l'envoi des publications de la Société de la part de Mr. le ministre de la cour, de LL. Ex. Hofmann, Steven, de MM. Kessler, Tourzaninow, Becker, Kolenati, Motschoulsky et Kavall, de la part de la Société des Naturalistes à Stouttgart, de l'observatoire de Washington, de l'Académie américaine de Boston, de la Société géologique de Londres, de la Société Lotos de Prague, de l'Académie Imp. des sciences et de l'observatoire général de St. Pétersbourg, des Universités St. Pétersbourg, Kharkov et Kiev, de la Société des médecins à Vilna, du Comité d'acclimatisation des plantes à Moscou, du Lycée de Demidov à Jaroslav, de la Société Kourlandaise des arts et des sciences à Mitau, des Sociétés agronomiques du Caucase, de Kasan et du midi de la Russie, de l'Institut agronomique de Gorigoretzk.

DONS.

a. *Objets offerts.*

S. Exc. Mr. de Voelkner, chef des mines de l'Oural, envoie 26 échantillons de pétrifications du système silurien et carbonifère de Soraninsk et Satkinsk.

Mr. Le Jolis de Cherbourg fait don de 2 collections de plantes, l'une d'algues marines et l'autre de lichens.

b. *Livres offerts.*

94 différens ouvrages et journaux.

Membres elus.

(Sur la présentation de MM. Oussoff et Loubimoff):

Mr. Alexandre Mich. Semenow à Moscou.

(Sur la présentation de Son Ex. Mr. Heimann):

Mr. Vladim. Petr. Maschnine à Moscou.

SÉANCE DU 17 MARS 1860.

S. Ex. Mr. Kaleniczenko envoie un article sous le titre: Elenchus plantarum districtus Piatigorsk prope thermarum caucasicarum limites sponte crescentium nec non in terra tanaicensi, nova Rossia, Ukraina et alibi observatarum.

Mr. le Dr. Liharzik de Vienne, remercie pour sa nomination comme membre actif de la Société et plein de zèle pour le perfectionnement de sa nouvelle théorie mathématique de la croissance du corps humain, rapporte les démarches pénibles et fructueuses qu'il a faites dans ce but. — Il réclame en même temps la coopération bienveillante de nos savans, désirant rendre ses recherches aussi variées que possible en tachant d'indiquer les nuances que sa loi nouvellement découverte subit dans les différentes races du genre humain et dans les différentes conditions de climat, de nourriture, de civilisation et d'occupations.— Il pense en outre que l'extension de ses recherches, qu'il croit applicables à toute croissance de différens genres d'animaux, pourrait amener des résultats intéressans et importans pour la science. — Il prie donc instamment que nos membres veuillent bien intéresser à cette espèce de recherches autant de personnes de bonne volonté qu'ils sauront en convaincre sur l'utilité du but. — A cet usage il envoie un article détaillant la méthode à suivre pour faire ces observations sur la croissance animale, afin qu'ils soit inséré dans notre Bulletin.

Mr. **Ménétriés** de St. Pétersbourg envoie son ouvrage sur les Lépidoptères de l'Amour et annonce en même temps qu'il espère pouvoir y ajouter bientôt un riche supplément, grâce aux belles récoltes que vient de rapporter de ces contrées le zélé naturaliste Radde.

L'Institut Victoria des mines de Melbourne en Australie envoie le premier volume de ses transactions, en exprimant le désir de recevoir en échange les publications de la Société Impériale.

Mr. le Pasteur **Kavall** de Poussen remercie pour le volume XI des Nouveaux Mémoires et croit exprimer les sentimens du monde savant en manifestant toute la satisfaction qu'il a en voyant la part active et la générosité avec lesquelles la Société Imp. tache constamment d'aider à la publication d'ouvrages scientifiques d'une haute importance, ouvrages qui, vû la spécialité et les dépenses considérables, ne trouveraient pas d'éditeurs. — Mr. Kavall désire en même temps contribuer à la culture et à l'acclimatation de végétaux utiles et voudrait surtout introduire en Courlande Morus multicaulis, Phytolacca esculenta et plusieurs plantes des contrées de l'Amour.

Mr. le Colonel **Komaroff** de l'Ambassade Imp. de Russie à Paris envoie les études de Mr. *de Quatrefages* sur les maladies actuelles du ver à soie et prie de lui adresser par S. Ex. Mr. Westmann, Directeur du Département du ministère des affaires étrangères à St. Pétersbourg la réponse déstinée à Mr. de Quatrefages.

Mr. **Henri de Saussure** de Genève envoie plusieurs de ses dernières publications en plusieurs exemplaires et prie de les expédier à leurs adresses aux différens membres de la Société; il demande s'il n'y a pas de lacune dans l'exemplaire de son ouvrage sur la famille des Vespides qui se trouve dans la bibliothèque de la Société, en promettant de les compléter. — Il a joint à ce paquet un Catalogue des doubles du Musée de Genève, provenant principalement du Mexique, qu'il propose en échange contre des objets russes et en vente à des prix indiqués.

Mr. le Baron **Fölkersahm** de Papenhofen prie de remettre à Mr. Annenkoff son article sur les insectes nuisibles au blé dans le cas que la Société ne le publierait pas dans son Bulletin; — en même temps il envoie un Catalogue de 865 espèces de Géorgines qui sont à vendre à Magdebourg chez H. G. Voigt. — La collection doit être une des plus belles et les prix en sont très modérés.

Mr. **Sallé** de Paris envoie une liste d'oiseaux et de coquilles qui sont à vendre chez lui. — Sa liste contient beaucoup de nouveautés et des espèces très rares à des prix modérés.

Mr. Le **Jolis**, Président de la Société Imp. des Naturalistes à Cherbourg accuse réception des derniers Bulletins de notre Société et promet un prochain envoi de plantes exotiques auquel il veut joindre des plantes de la flore française que la Société ne posséderait pas; — il prie de lui faire parvenir une liste des désiderata concernant la flore française.

Mr. le Colonel **Radochkoffsky** de St. Pétersbourg remercie pour l'impression de son article sur quelques hyménoptères russes et promet sous peu une continuation de ce travail avec des planches.

Mr. le Professeur **Wahlberg**, Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des sciences de Stockholm, envoie les dernières publications de la dite Académie et demande si nous avons reçu son envoi du mois de Novembre 1858 qui contenait, entre autres, les premières cinq livraisons du voyage de la Frégate Eugénie.— Le premier Secrétaire lui a répondu que cet envoi ne nous est pas parvenu et l'a prié instamment de prendre des informations sur ce que sont devenus ces ouvrages si intéressans pour nous.

Mr. **Besnou** envoie une invitation pour le Congrès scientifique de France qui aura lieu le 2 Septembre de cette année à Cherbourg. — A cette invitation sont joints les Réglemens généraux du Congrès et les questions soumises à l'examen des diverses sections du Congrès.

Mr. **Truebner**, libraire de Londres annonce que le fils de feu Mr. *Amos Binney* a complété l'ouvrage de son père sur les mollusques terrestres des Etats Unis de l'Amérique par un 4-ième volume. — Il demande en même temps, comme aucun exemplaire de ce volume ne sera gratuitement délivré, si la Société désire compléter la série antérieure des 3 volumes, dont, dans le temps, Mr. Binney lui a fait hommage; le prix de ce 4-ième volume est de 21 schillings.

Mr. le Dr. **Buhse** de Riga, actuellement à Cannes dans le Sud de la France, écrit que Mr. le Dr. *Boissier* de Genève est occupé de la rédaction du genre *Euphorbia* pour le prochain volume du Prodromus de DeCandolle et désire pouvoir comparer l'espèce *Euphorbia distincta* Tscheglееff. — Mr. Buhse demande si la Société ne pourrait procurer à Mr. Boissier un exemplaire de cette Euphorbia. — Mr. Buhse annonce en même temps qu'il a déjà rassemblé plusieurs radiaires pour nos collections et prie de lui indiquer la voie par laquelle ils nous arriveraient le plus sûrement.

Mr. **Senoner** de Vienne transmet un manuscrit du Professeur *Massalongo* de Vérone sur 3 nouveaux Lichens de la nouvelle Zélande; il est écrit en langue italienne avec 3 planches coloriées. Mr. Massalongo promet en outre d'envoyer de temps en temps encore d'autres travaux scientifiques si la Société veut bien les publier en langue italienne.

La bibliothèque de l'Athenaeum de la ville d'Amsterdam remercie pour l'envoi des dernières publications de la Société et désirerait combler les lacunes de l'exemplaire de notre Bulletin qu'elle possède; elle envoie une seconde liste de ses doubles, afin que la Société puisse y faire un choix en échange de l'envoi qu'elle voudra faire à la dite bibliothèque.

Le Premier Secrétaire, Dr. **Renard**, annonce qu'il vient de recevoir le mémoire zoologique et anatomique sur la famille de Sarcoptides de la part de Mr. le Professeur Charles Robin de Paris, accompagné d'exemplaires tirés des dernières 4 planches, gravées à Paris sous les yeux de l'auteur.

Le Premier Secrétaire annonce que l'herbier dont Mr. *Adolphe Senoner* de Vienne a fait don à la Société Impériale vient d'arriver par la gracieuse entremise de S. Ex. Mr. *de Balabine*, Ambassadeur russe à Vienne. — La Société a reçu ce don avec pleine reconnaissance, comme une nouvelle preuve du zèle infatigable de son digne associé pour les intérêts de la Société. — Depuis plusieurs années, pas une séance ne s'est passée sans une preuve du grand intérêt que Mr. Senoner porte à notre Société.

Mr. **Annenkoff** fait la proposition d'entreprendre, au nom de la Société Imp., des excursions publiques ayant pour but de faire connaitre pratiquement les environs de Moscou sous le rapport des sciences naturelles. — Cette proposition a été acceuillie avec une vive satisfaction, et du nombre des membres présens les MM. Annenkoff, Warneck, Tschourowsky et Auerbach ont exprimé leur empressement à organiser des excursions pareilles. — Mr. le Prof. *Kalinowsky* a proposé à cette occasion, de réunir à ces excursions une exploration détaillée du Gouvernement de Moscou sous le rapport de ses productions naturelles. Une commission composée de MM. Auerbach, Warneck, Annenkoff, Oussoff, Ratschinsky, Tschourowsky et Kalinowsky, a été nommée pour examiner en détail ces 2 propositions.

Mr. **Warneck** fait une communication verbale sur le contenu du Mémoire de Mr. Quatrefages concernant la maladie actuelle du ver à soie en France.

La cotisation pour 1860 a été payée de la part de S. Ex. Mr. **Donetz Zagarschevsky** et de Mr. **Gustave Belke.**

Lettres de remercimens pour l'envoi des publications de la Société de la part de LLs. Ex. Mr. le Comte S. Stroganoff, Mouravieff, Comte Bloudoff, Karniloff et Kaleniczenko, des MM. Ménétriés, Gernet et Kavall; de la part de l'Institut Imp. géologique et de la Société Imp. géographique de Vienne, de l'Académie Imp. des sciences et de l'Observatoire central à St. Pétersbourg, des Universités de Kasan et de St. Pétersbourg, des Sociétés d'horticulture de St. Pétersbourg et de Moscou, des Sociétés d'agriculture du Caucase à Tiflis et de Jaroslav, et du Lycée de Richelien à Odessa.

DONS.

a. *Objets offerts.*

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne fait don d'un herbier fort beau, d'environ 3000 espèces de plantes de l'Italie, de la France, de l'Espagne, du Tirol, de la Dalmatie, de la Grèce etc.

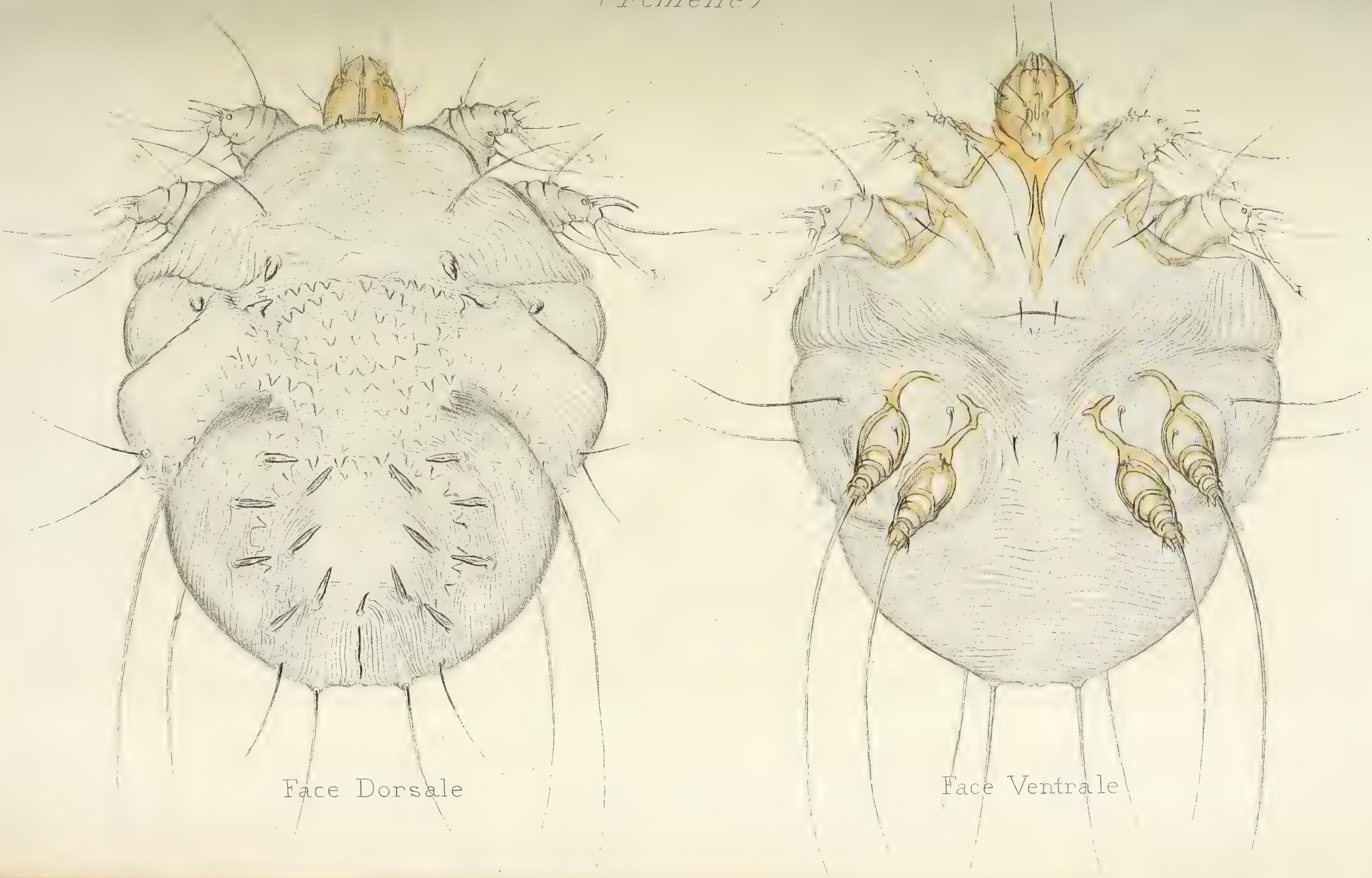
Le même envoie une boite avec du sable contenant des foraminifères, de Noussdorff.

Mr. le Capitaine **Planer** envoie une dent molaire de Mammouth du Gouvernement de Perme.

b. *Livres offerts.*

69 différens ouvrages et journaux.

(Femelle)



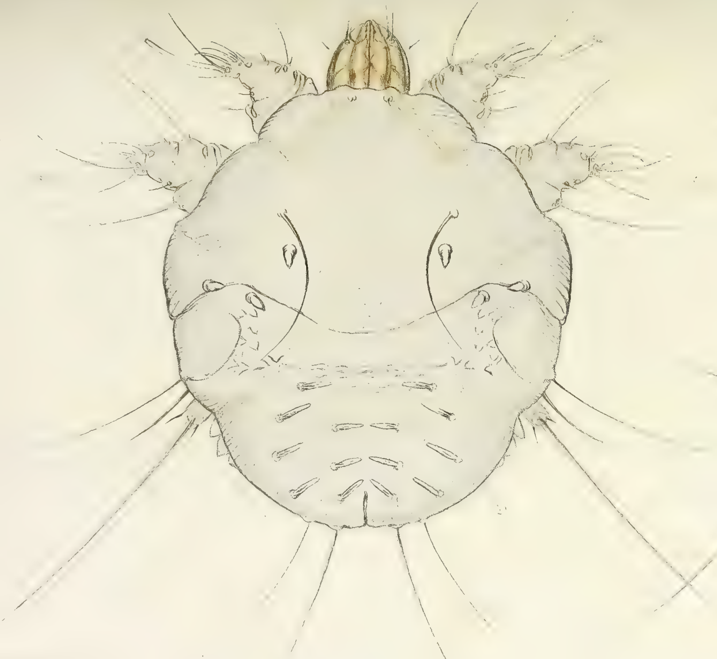
Face Dorsale

Face Ventrale

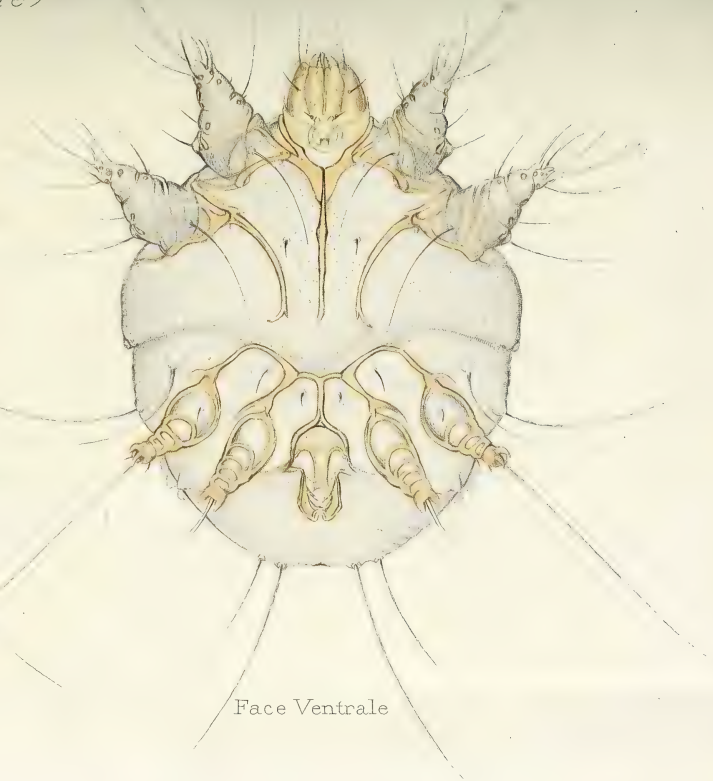
BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

arcoptes cabiei)

(Mâle)



Face Dorsale



Face Ventrale

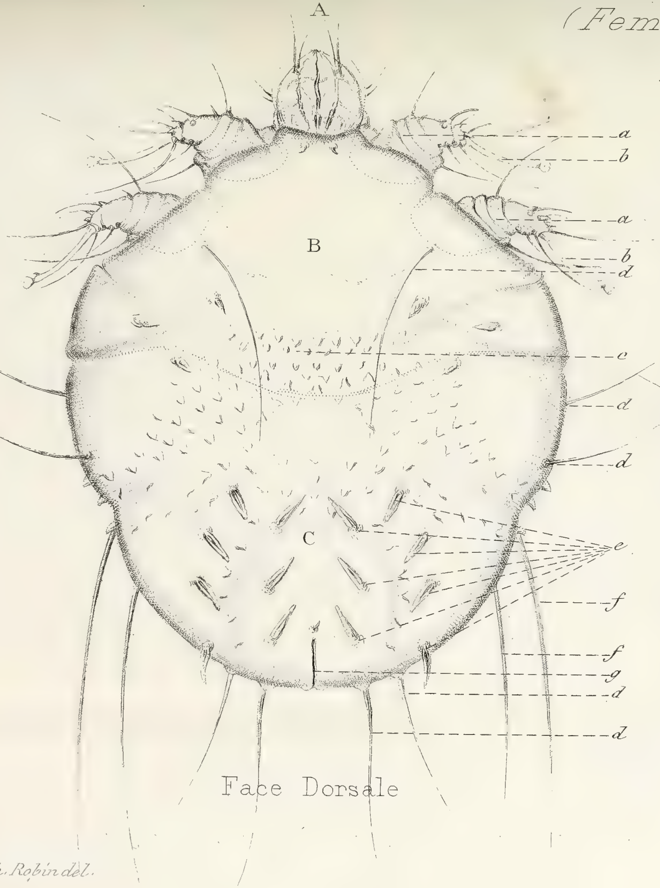
Ch. Robin del.

Lemaître fils sc.

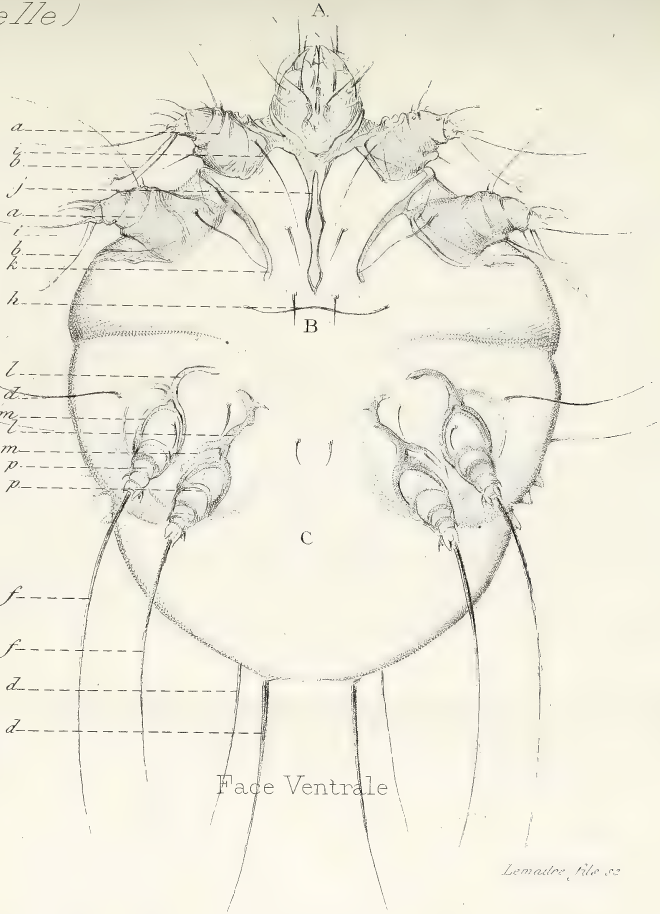
BRITISH MUSEU
NATURAL HISTO

Sarcoptes Scabiei

(Femelle)


A
B
C
a
b
a
b
d
c
d
d
e
f
f
g
d
d

Face Dorsale


A.
B
C
a
i
b
j
a
i
b
k
h
l
d
m
l
m
p
p
f
f
d
d

Face Ventrale

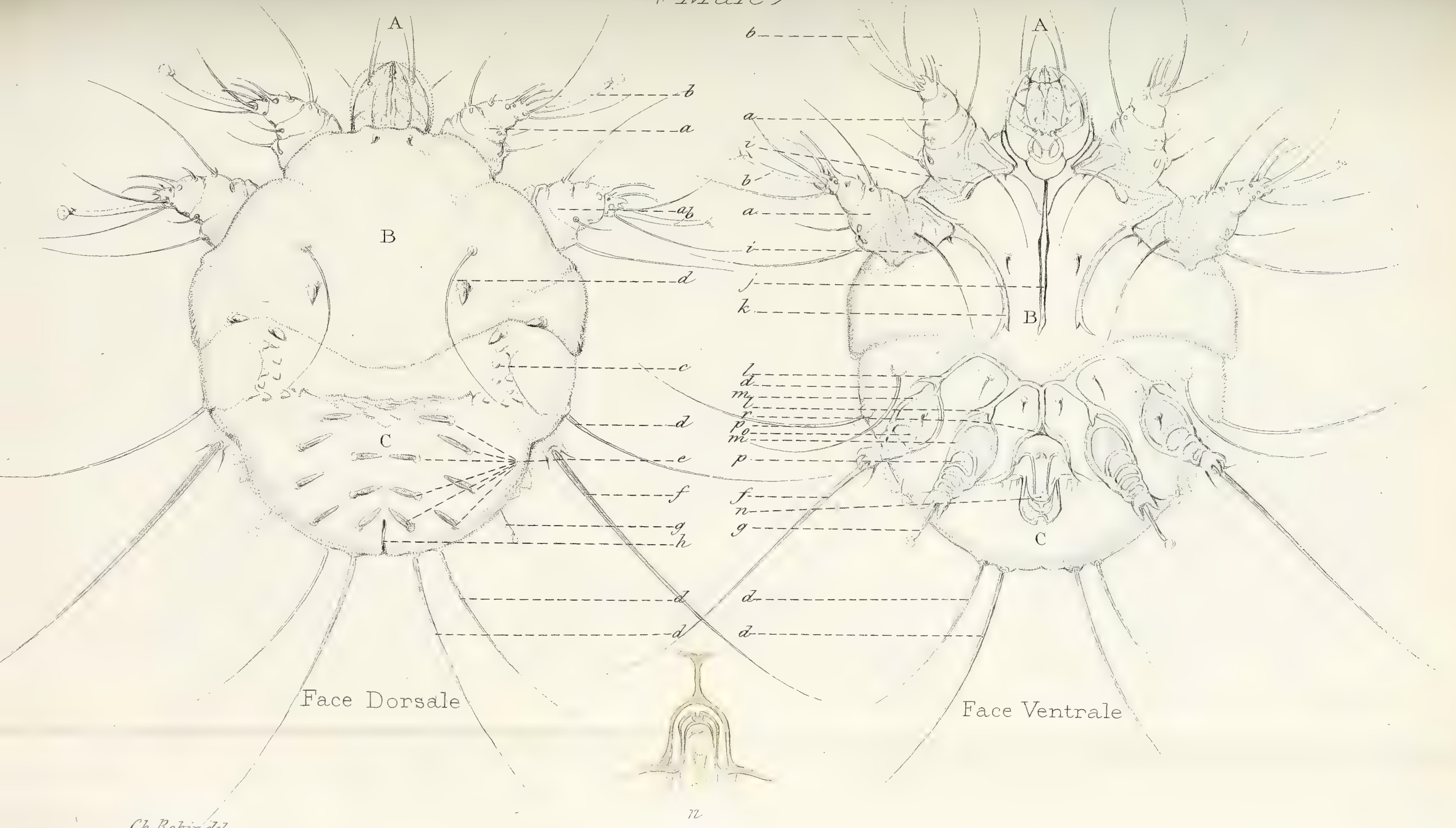
Ch. Robin del.

Lemaitre fils sc.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

Sarcoptes Scabiei.

(Mâle)


A
B
C
b
a
a
b
d
c
d
e
f
g
h
d
d
Face Dorsale
A
B
C
b
a
i
b
a
i
j
k
l
d
m
l
r
p
o
m
p
f
n
g
d
d
Face Ventrale
n

Ch. Robin del.

Lemaitre fils, sc.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY.

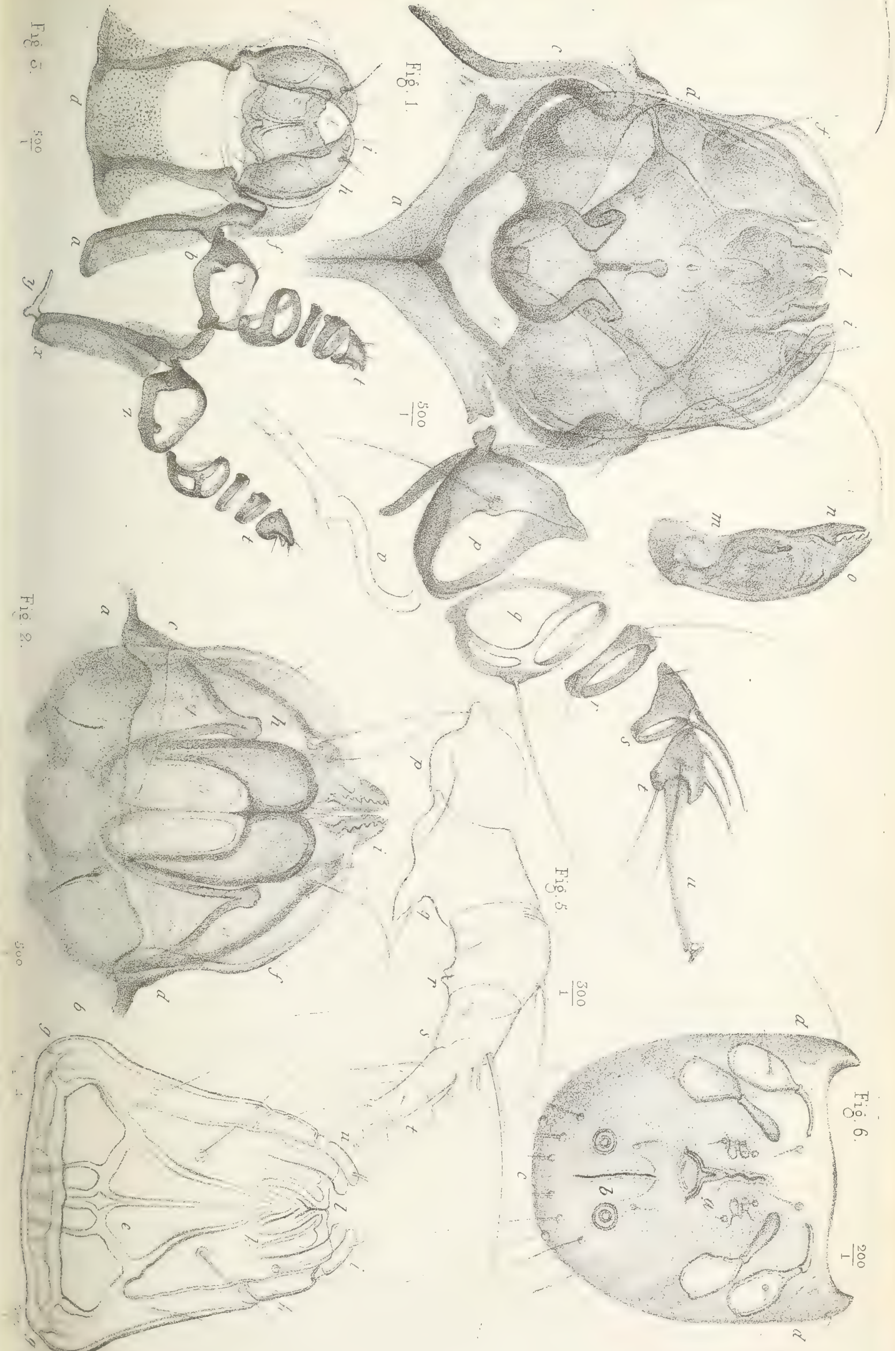


Fig. 1
500/1
Fig. 2
500
Fig. 3
500/1
Fig. 5
300/1
Fig. 6
200/1
a
b
c
d
e
f
g
h
i
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
x
z

chaner lith.

Ch. Robin del.

DÉTAILS ANATOMIQUES SUR LES SARCOPTIDES.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY.

PL. 6.

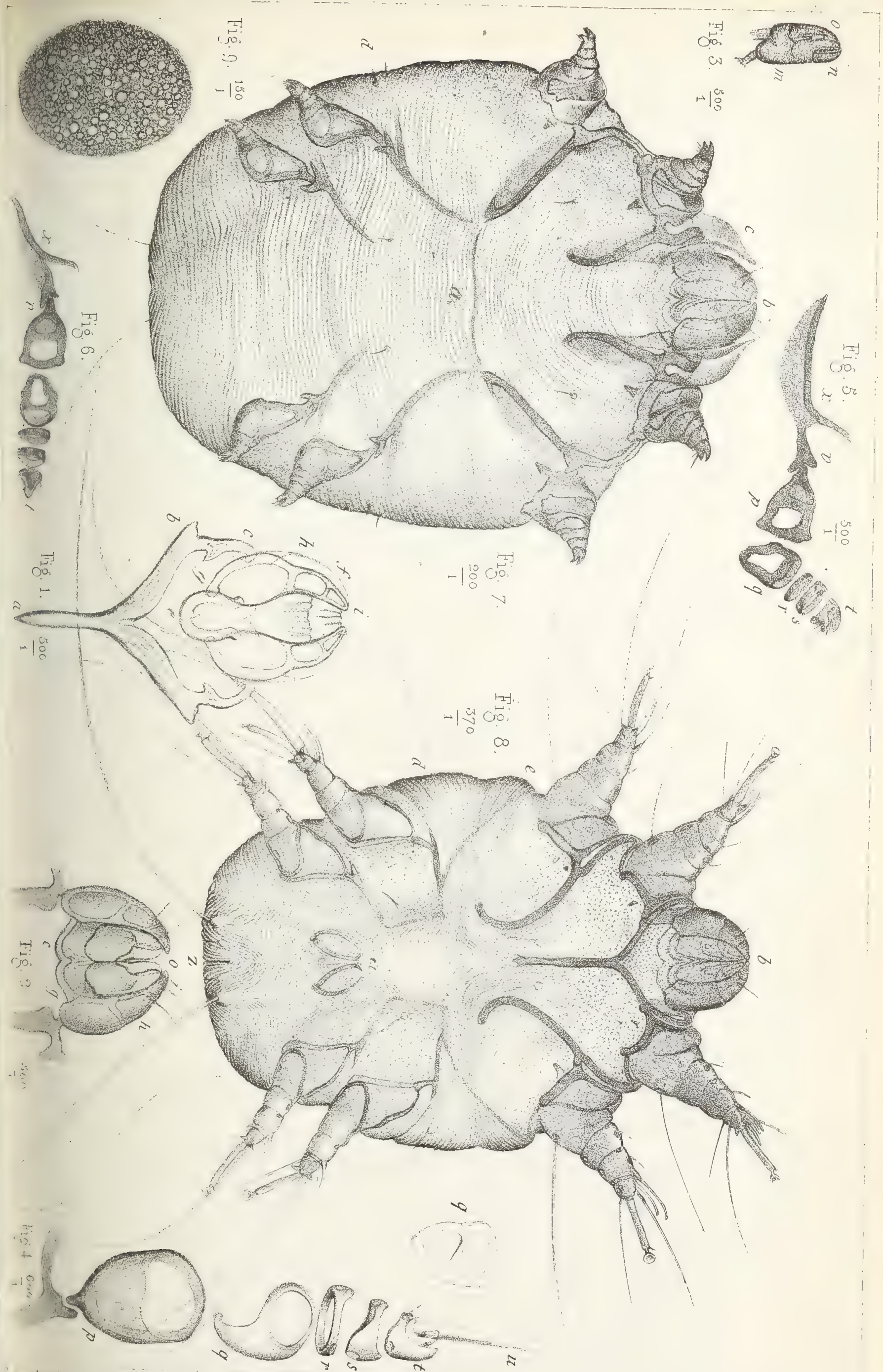


Fig. 3 500/1
o
n
m
Fig. 5.
x
v
p
q
r
s
t
500/1
Fig. 9. 150/1
d
c
b
a
Fig. 7. 200/1
Fig. 6.
x
v
p
r
Fig. 1. 500/1
a
b
c
h
f
i
Fig. 8. 370/1
d
e
b
a
z
q
Fig. 2
c
o
g
h
500/1
Fig. 4 600/1
p
q
r
s
t
u

…ckerbauer lith.
Lith. Becquet frères.
Ch.Robin del.

SARCOPTES MUTANS. Ch.Robin.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

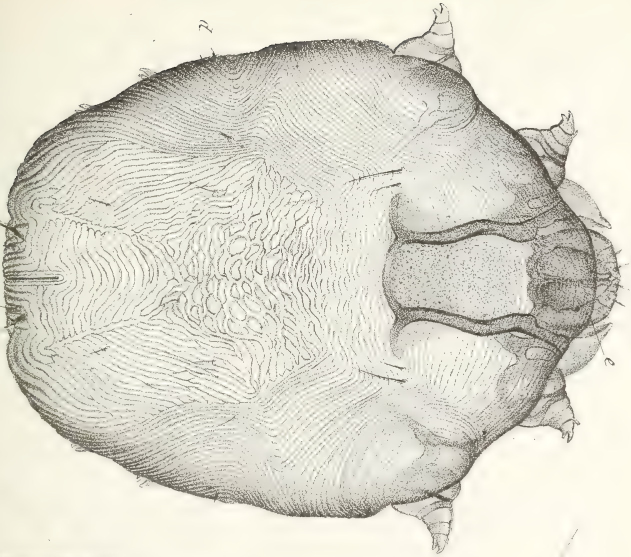


Fig. 1. $\frac{200}{1}$

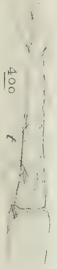


Fig. 5. $\frac{400}{1}$

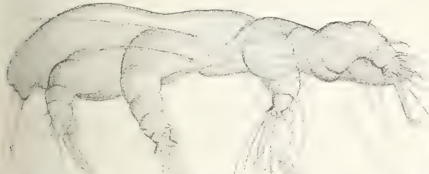


Fig. 3. $\frac{250}{1}$

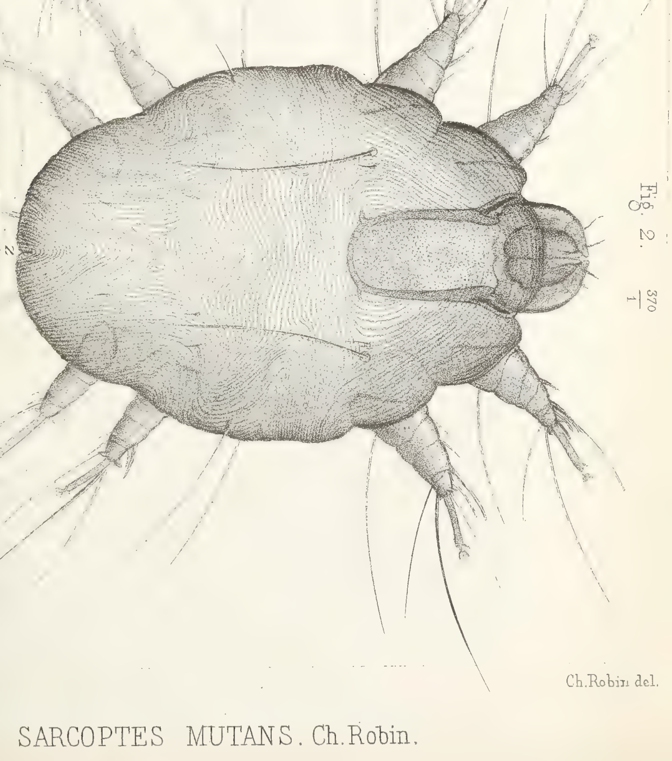


Fig. 2. $\frac{370}{1}$

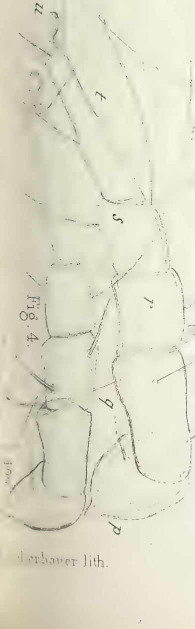


Fig. 4. $\frac{100}{1}$

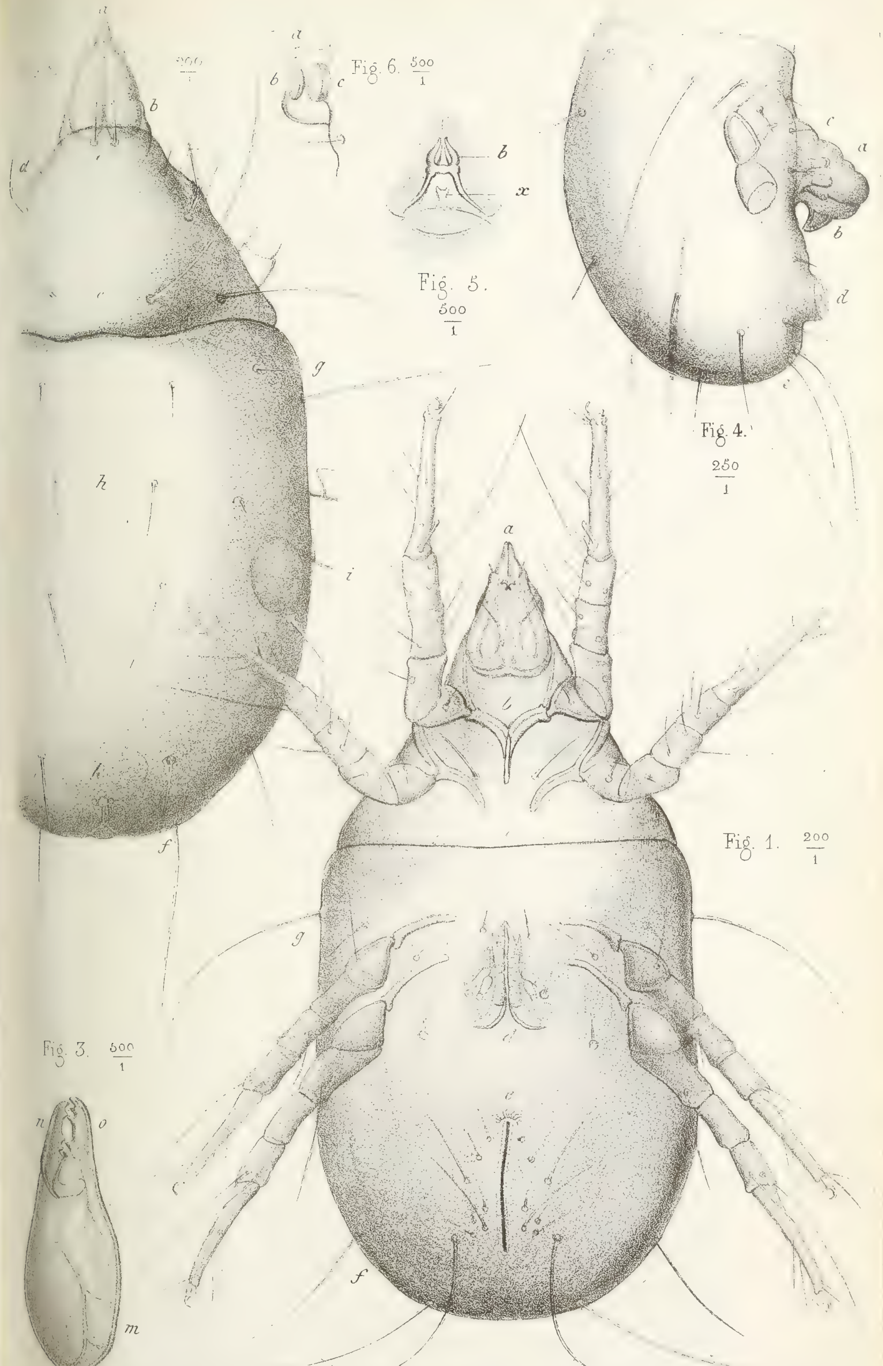
lerbauer lith.

Ch.Robin del.

SARCOPTES MUTANS. Ch. Robin.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY.

PL. 8.



a
b
d
200/1
d
b
c
Fig. 6. 500/1
b
x
Fig. 5. 500/1
c
a
b
d
e
Fig. 4. 250/1
g
h
i
f
a
b
Fig. 1. 200/1
g
e
f
Fig. 3. 500/1
n
o
m

ckerbauer lith.

Ch Robin del.

TYROGLYPHUS SIRO. Latreille.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

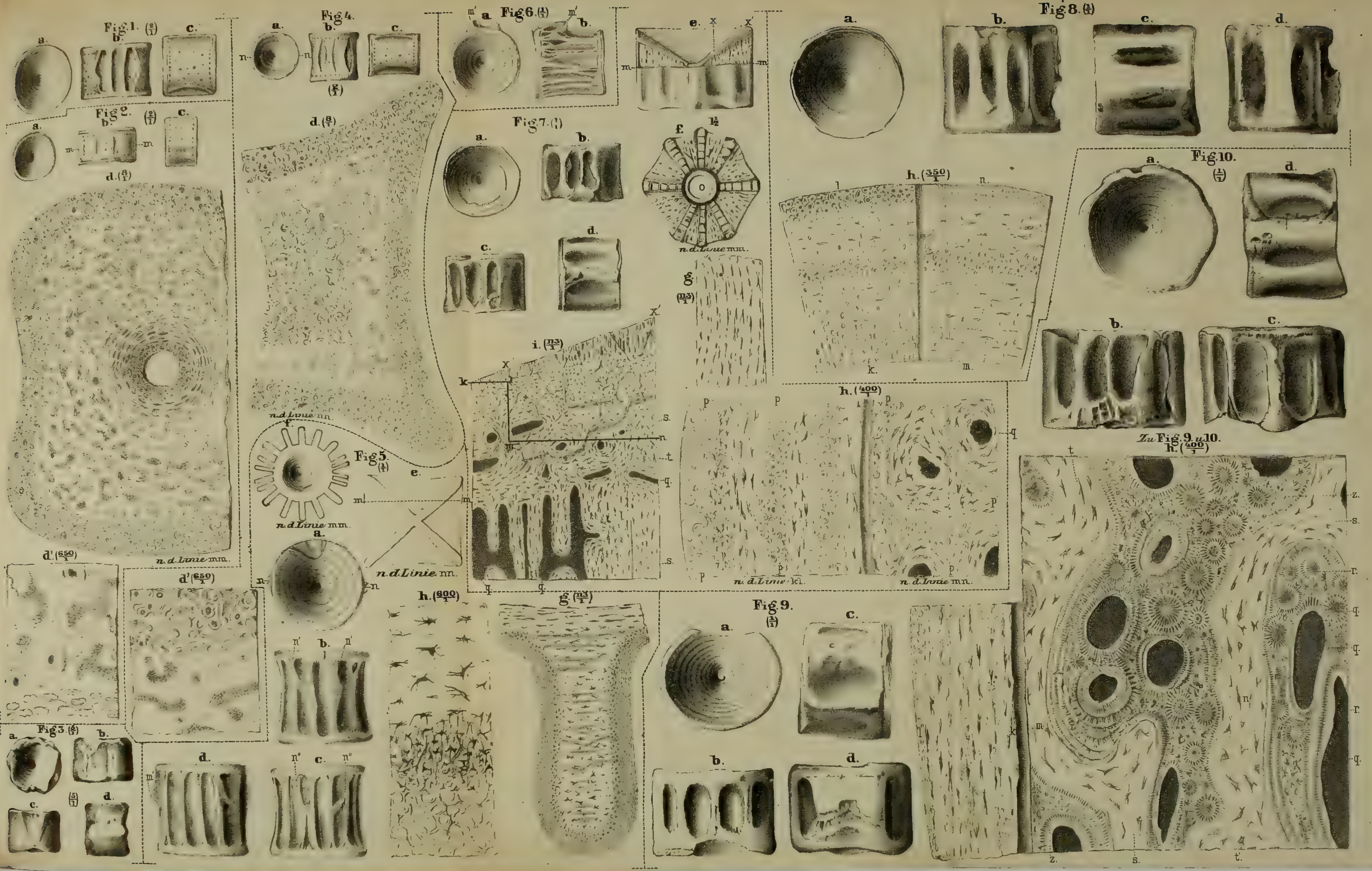


Fig. 1. (2/1)
a.
b.
c.
Fig. 2. (2/1)
a.
b.
c.
m
m
d. (8/1)
n. d. Linie mm.
d'. (650/1)
d'. (650/1)
Fig. 3. (5/1)
a.
b.
c.
d.
Fig. 4.
a.
b.
c.
n
n
(2/1)
d. (8/1)
n. d. Linie nn.
f.
Fig. 5. (4/1)
n. d. Linie mm.
e.
m
m
n. d. Linie nn.
a.
n
n
b.
n'
n'
c.
n''
n''
d.
m
h. (200/1)
g. (113/1)
Fig. 6. (4/1)
a.
b.
m'
m'
e.
x
x'
m
m
Fig. 7. (1/1)
a.
b.
c.
d.
f.
1½
n. d. Linie mm.
g.
(113/1)
i. (113/1)
x
x'
k
s.
n
t.
q.
s.
q
q
Fig. 8. (4/1)
a.
b.
c.
d.
h. (350/1)
l.
n.
k.
m.
h. (400/1)
p
p
p
p
q
p
p
n. d. Linie kl.
n. d. Linie mn.
Fig. 10.
(4/1)
a.
b.
c.
d.
Zu Fig. 9. u. 10.
h. (400/1)
t.
z.
s.
r.
q.
q.
r.
q.
n'
m
z.
s.
t.
Fig. 9.
(4/1)
a.
b.
c.
d.
l
k

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

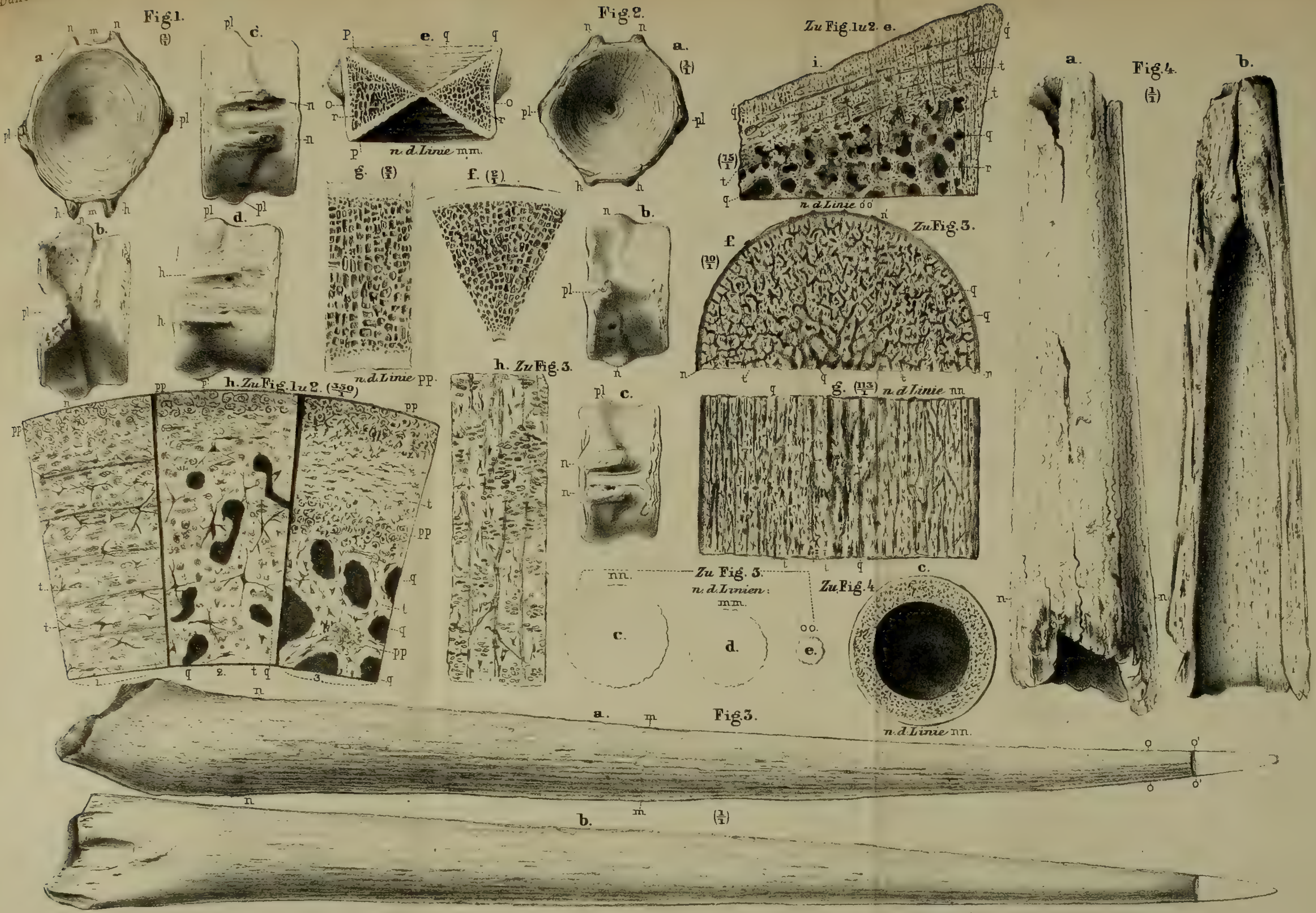


Fig. 1. (1/1)
a
b
c
d
e
f (2/1)
g (2/1)
n. d. Linie mm
n. d. Linie pp
h. Zu Fig. 1 u 2. (350/1)
Fig. 2. (1/1)
a
b
c
Zu Fig. 1 u 2. e.
i
(75/1)
n. d. Linie oo
Zu Fig. 3.
f (10/1)
g (113/1) n. d. Linie nn
h. Zu Fig. 3.
Zu Fig. 3. n. d. Linien: nn. mm. oo.
c
d
e
Zu Fig. 4
c
n. d. Linie nn
Fig. 4. (1/1)
a
b
Fig. 3.
a
b
(1/1)
n
m
pl
h
p
q
o
r
t
pp
1
2
3

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

Fig. 1.

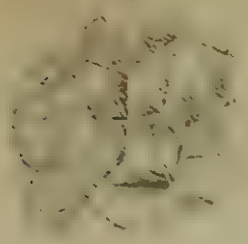


Fig. 2.

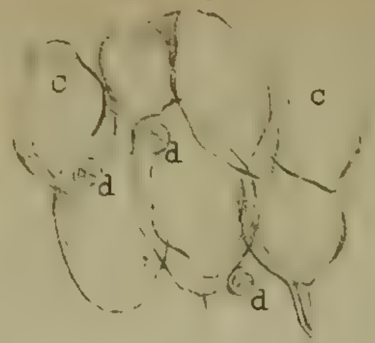


Fig. 3.

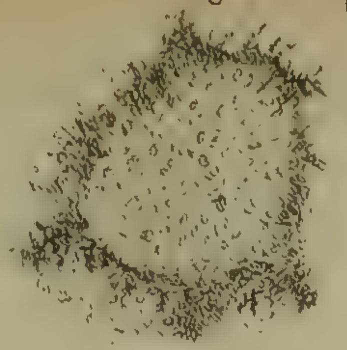


Fig. 4.

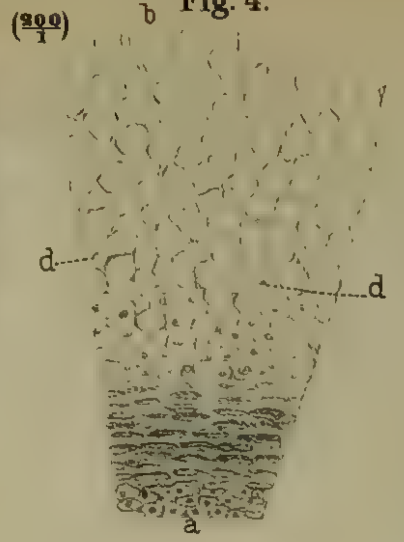


Fig. 6.

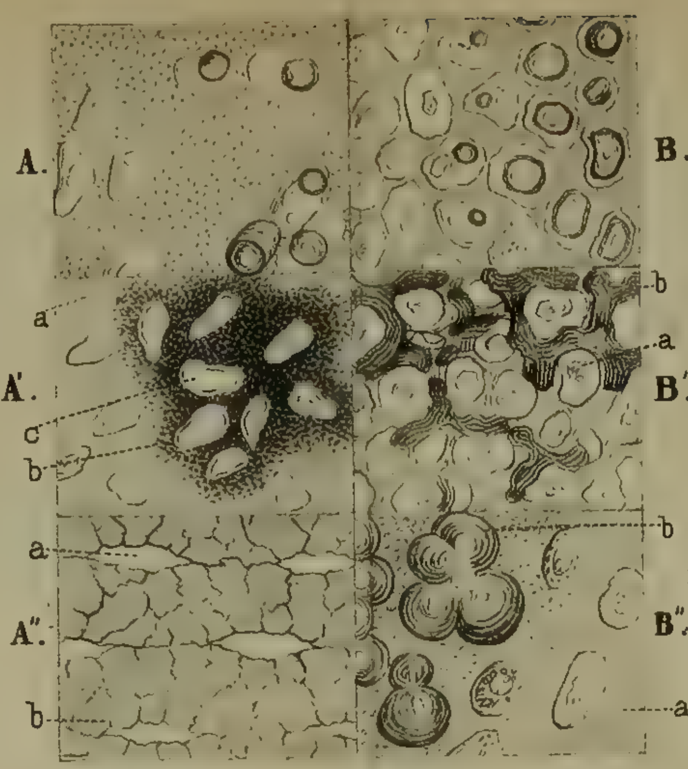

A.
B.
a
b
a
A'.
B'.
c
b
a
b
A''.
B''.
b
a

Fig. 8.

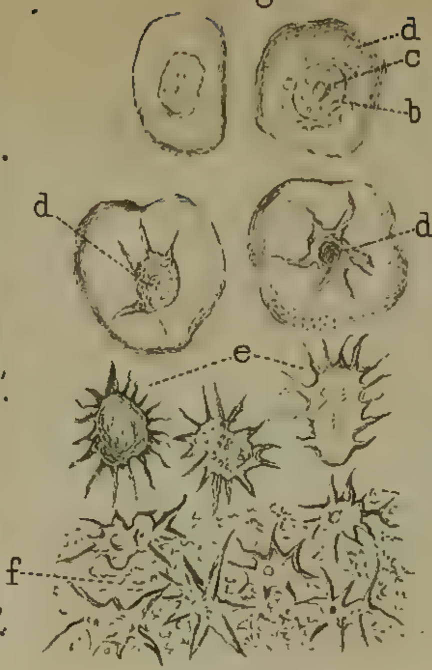


Fig. 7.

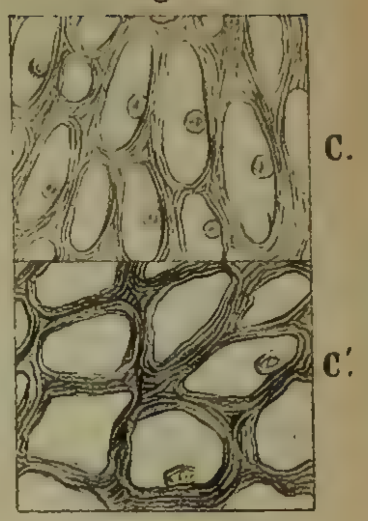


Fig. 10.

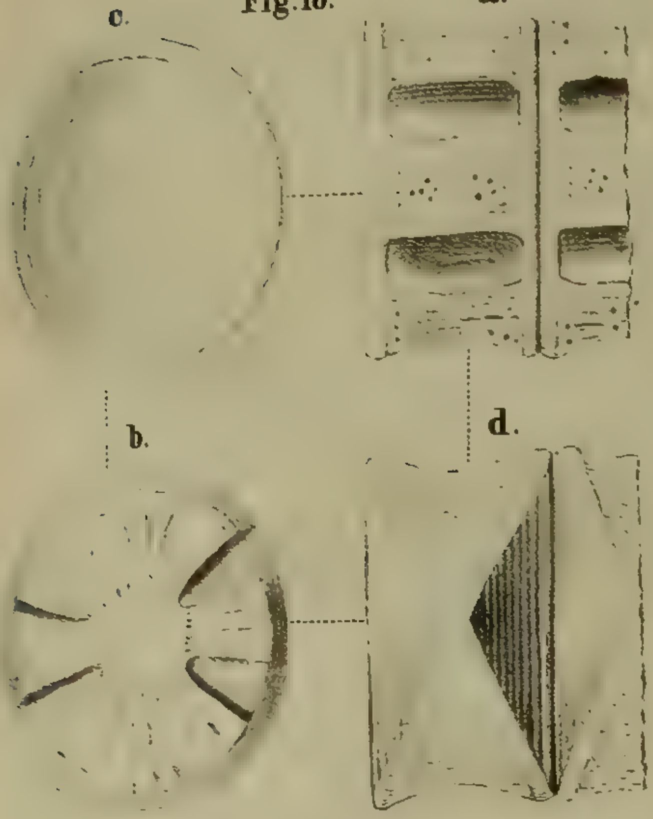


Fig. 9.

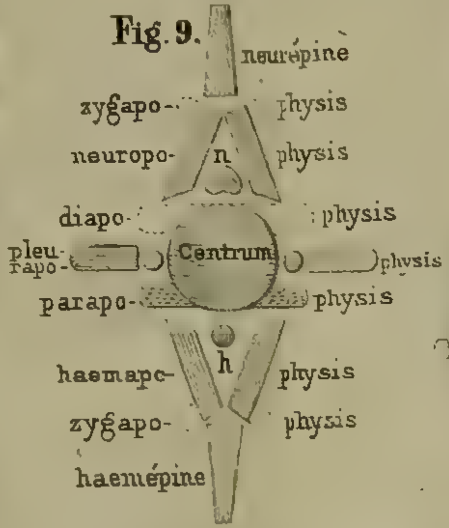

neurépine
zygapo- physis
neuropo- physis
n
diapo- physis
pleu- rapo- physis
Centrum
parapo- physis
h
haemapo- physis
zygapo- physis
haemépine

Fig. 5.

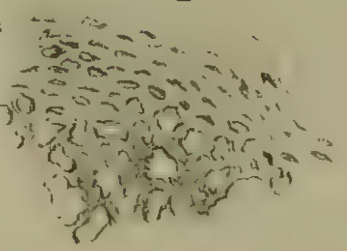


Fig. 11.

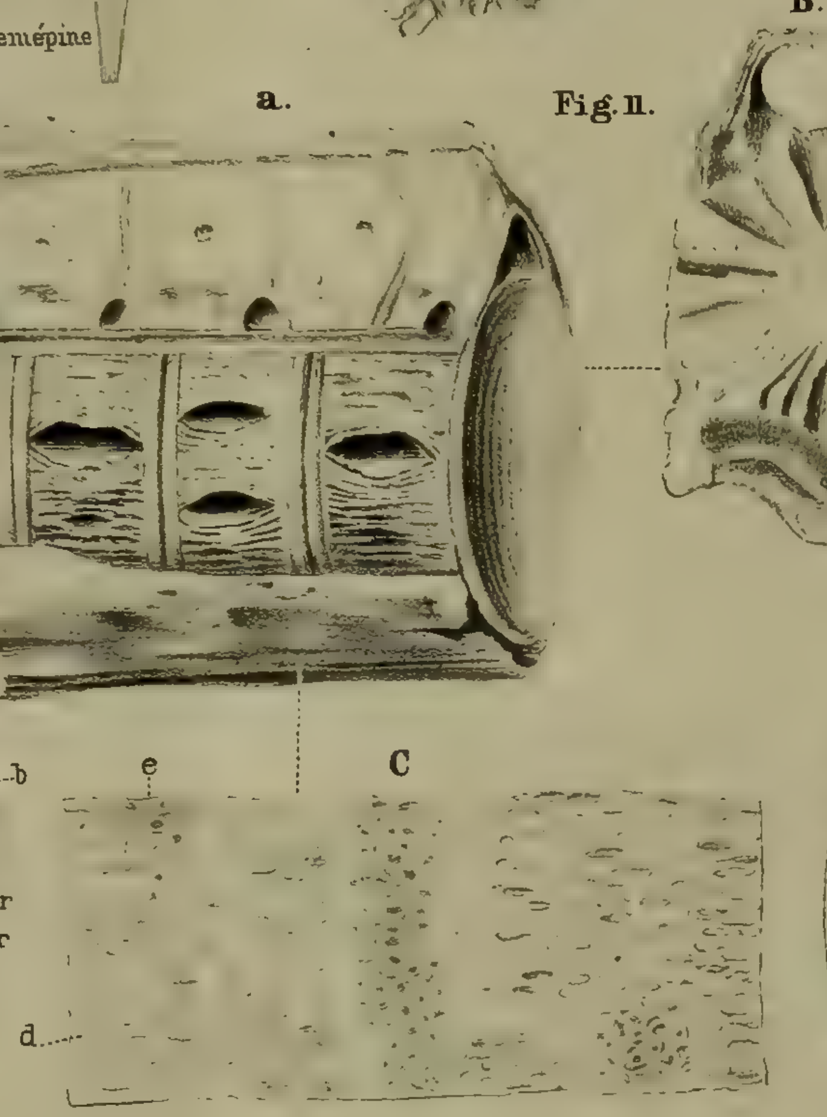


Fig. 12.

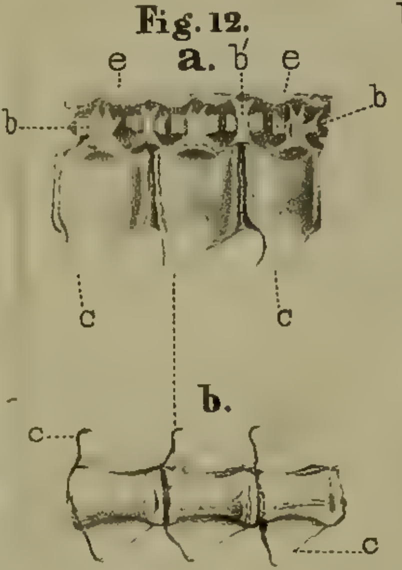

e
a.
b'
e
b
b
c
c
b.
c
c

Fig. 14.

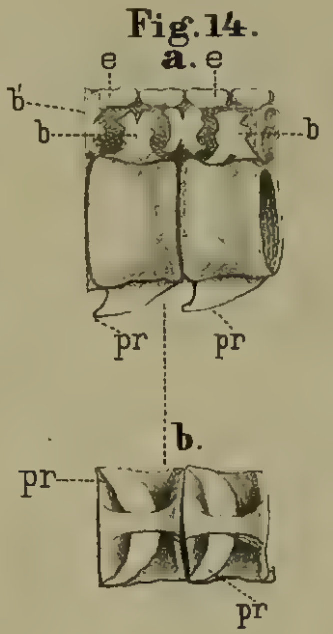

e
a.
e
b'
b
b
pr
pr
b.
pr
pr

Fig. 13.

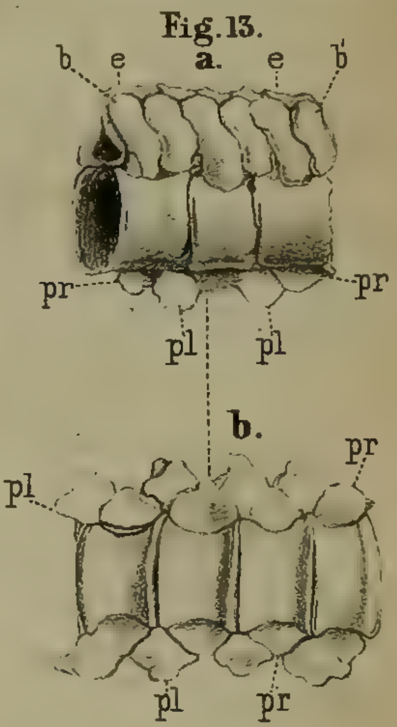

b
e
a.
e
b'
pr
pr
pl
pl
b.
pl
pr
pl
pr

Fig. 15.

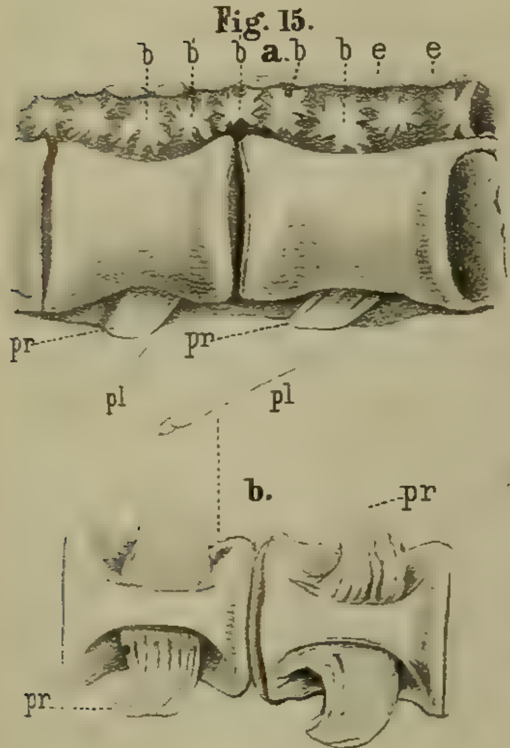

b
b
b
a.
b
b
e
e
pr
pr
pl
pl
b.
pr
pr

Fig. 16.

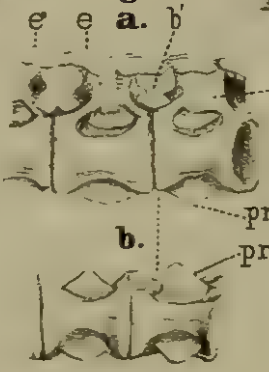

e
e
a.
b'
b
pr
b.
pr

Fig. 17.

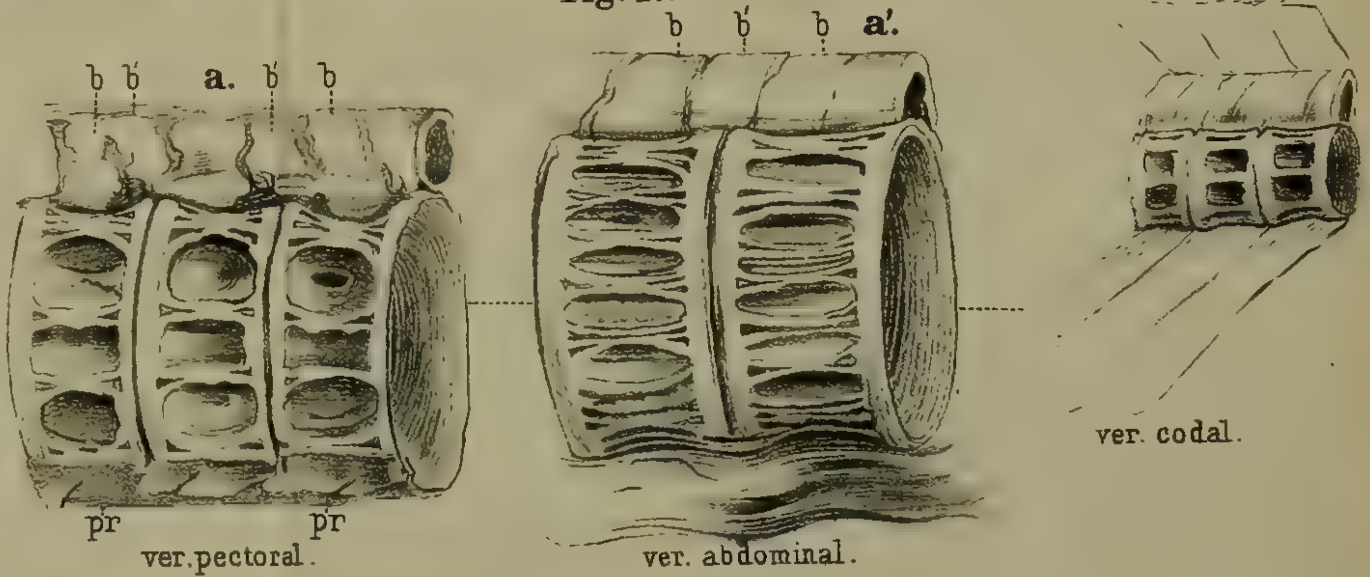

b
b'
a.
b'
b
b
b'
b
a'.
a''.
pr
pr
ver. pectoral.
ver. abdominal.
ver. codal.

Fig. 1-3. *Cop.* Fig. 4. *orig.* Fig. 6-9. *(Cop.)* Fig. 10. a. b. c. u. d. *orig.* Alopias vulpes. *C. L. Bonap.* Fig. 11. A. B. u. C. Scyllium catulus. *Cuv.* Fig. 12. *(Cop.)* Carcharias. *(Prionodon Gatt. Müll.)* Fig. 13. A. u. B. *(Cop.)* Sphyrna. *Raf. (Zygaenidae Cuv.)* Fig. 14. a. u. b. *(Cop.)* Galeus. *Cuv.* Fig. 15. a. u. b. *(Cop.)* Mustelus vulgaris. *Müll. (Gatt. Cuv.)* Fig. 16. a. u. b. *(Cop.)* Lamna cornubica. *Cuv.* Fig. 17. a. a'. u. a''. *(Cop.)*

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY.

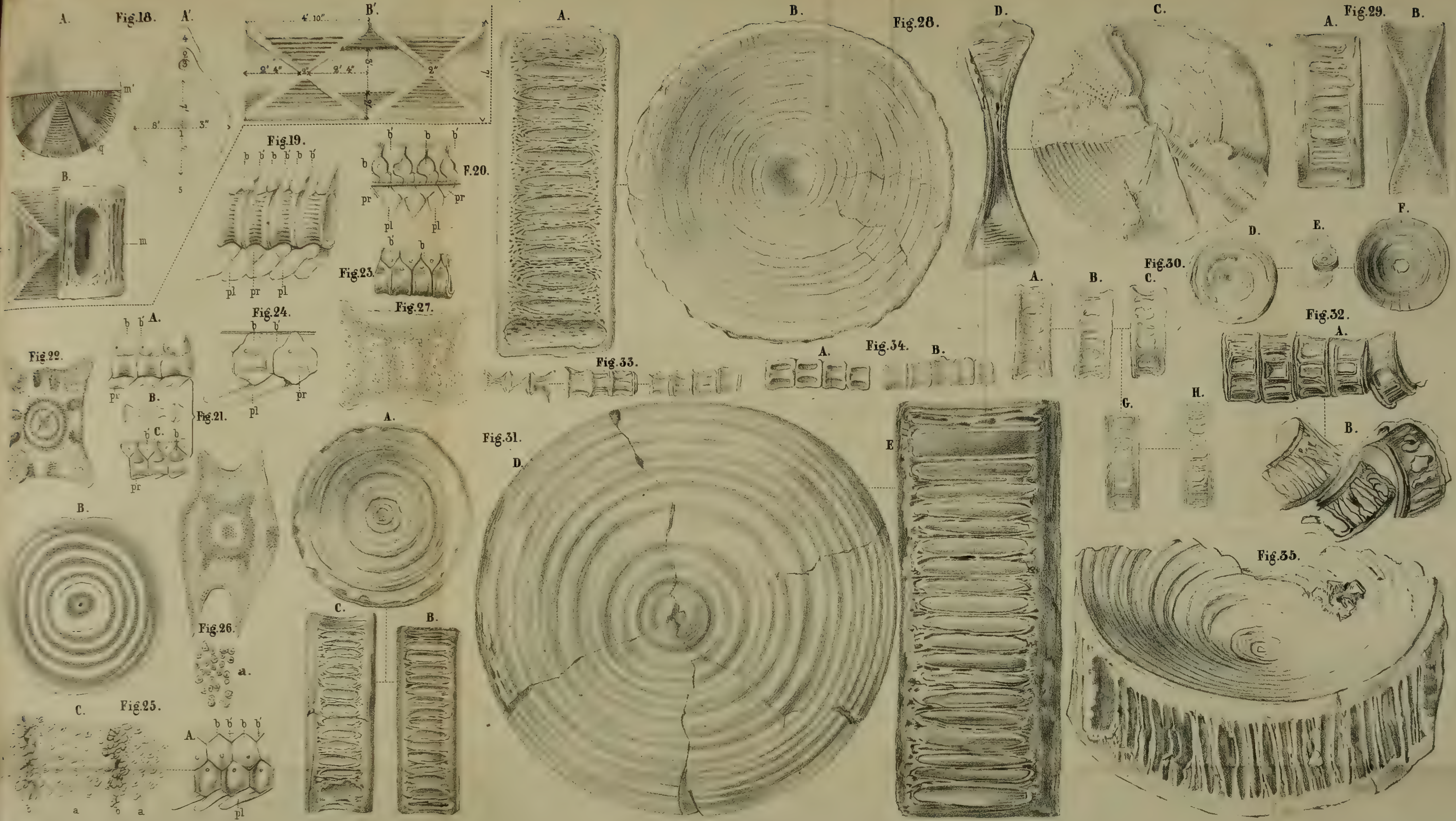


Fig.18.
A.
A'.
B'.
B.
4' 10"
2' 4"
2"
8'
3"
m'
m
q
Fig.19.
b
b'
pl
pr
F.20.
Fig.23.
Fig.24.
Fig.27.
Fig.22.
A.
B.
C.
Fig.21.
Fig.26.
a.
Fig.25.
Fig.28.
D.
C.
Fig.29.
Fig.30.
E.
F.
G.
H.
Fig.32.
Fig.33.
Fig.34.
Fig.31.
Fig.35.

Seiache (ue Fig. 18. A. A'. B u. B' Alopias *Raf.* Fig. 19. (*Cop.*) Heptanchus cinereus *Raf.* Fig. 20. (*Cop.*) Acanthias vulgaris *Risso. (Gattung Bonap.)* Acanthias Blainvillei *Risso.* Fig. 21. A. B. u. C. (*Cop.*) Haifisch-Wirbel Fig. 22. (*Cop. pl. 1. Fig. 7. Catal.*) Centrina Salviani *Risso.* Fig. 23. (*Cop.*)
Scymnus lichia *Bonap.* Fig. 24. (*Cop.*) Squatina vulgaris *Risso.* Fig. 25. A. B. C. (*Cop.*) Haifisch-Wirbel Fig. 26. u. $\frac{a}{-}$ u. Fig. 27. (*Cop. pl. 1. Fig. 6. u. Fig. 22. catal.*) Otodus appendiculatus Fig. 28. A. B. C. u. D. (*Agass. tab. 40. a. Fig. 9. 10. 12. u. 15. Cop.*)
Oxyrhina Mantelli Fig. 29. A. u. B. (*Agass. tab. 40. a. Fig. 13 u. 14 Cop.*) Lamna et Odontaspis. Fig. 30. A. B. C. D. E. F. G u. H. (*Agass. tab. 40. a. Fig. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. u. 23. Cop.*) Otodus obliquus. Fig. 31. A. B. C. D. u. E. (*Agass. tab. 40. b. Fig. 19 u. 20.*)
Lamna elegans. Fig. 32. A. u. B. (*Agass. tab. 40. b. Fig. 23 u. 24 Cop.*) Spinax. Fig. 33. (*Agass. tab. 10. b. Fig. 14. tab. 40. a. Fig. C. Cop.*) Carcharias. Fig. 34. A. u. B. (*Agass. tab. 40. b. Fig. 21 u. 22. Cop.*) Haifisch-Wirbel. Fig. 35. (*Cop. tab. 31. Fig. 8. F. Dixon Geology of Sussex.*)

MUSEUM
HISTORY.

MEMBRES DU BUREAU

POUR L'ANNÉE 1860.

PRÉSIDENT. Mr. Nicolas Issakoff, Général-Major, Curateur de l'Arrondissement Universitaire de Moscou. *Strastnoï Boulevard, maison Orloff-Davidoff.*

VICE-PRÉSIDENT. Mr. Alexandre Fischer de Waldheim, Conseiller d'État actuel. *Première Mestchanskaïa, au jardin botanique.*

PREMIER SECRÉTAIRE. Mr. Charles Renard, Conseiller d'État. *Miloutinskoï Péréoulok, maison Askarchanoff.*

SECOND SECRÉTAIRE et CONSERVATEUR. Mr. Jean Auerbach, Dr. Ph. *Dratscheffskoï Péréoulok, dans sa propre maison.*

CONSERVATEURS DES COLLECTIONS:

Mr. Jean Behr, Conseiller de Collège, Bibliothécaire et Conservateur des collections zoologiques. *Dokoutchaëff Péréoulok, dans sa propre maison.*

Mr. Jacob Borsenkov, Aide-Bibliothécaire. *Twerskoi, maison Bassilewsky.*

Mr. Serge Ratschinsky, Conservateur de l'herbier. *Dénejnoï Péréoulok, maison Schidloffsky.*

TRÉSORIER. Mr. N. Bassalaïeff, Conseiller de Collège. *Makhovaïa, hôtel de l'Université.*

MEMBRE ADJOINT pour la Rédaction des Mémoires et du Bulletin. Mr. A. Pascault, Conseiller de Collège, Lecteur de la langue française à l'Université de Moscou. *Léontieffskoï Péréoulok, maison Troubetzkoi.*

SÉANCES PENDANT L'ANNÉE 1860.

21 Janvier.
25 Février.
17 Mars.
21 Avril.
13 Octobre.
17 Novembre.
15 Décembre.

Les séances ont lieu dans le local de la Société, hôtel de l'Université.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE NUMÉRO.

Pages.

Ueber Fischkultur in Finnland. Von **H. J. HOLMBERG**. . 321

Enumeratio plantarum songoricarum a Dr. Alex. Schrenk annis 1840—1843 collectarum auctore **E. R. a TRAUTVETTER**. (Continuatio 1). 45

Beobachtungen über Viola epipsila Ledb. Von **E. REGEL**. 53

Énumération des nouvelles espèces de Coléoptères rapportées de ses voyages par **M. VICTOR MOTSCHOULSKY**. 53

Bemerkungen über die stratigraphischen Verhältnisse des Gouvernements Kaluga von **H. TRAUTSCHOLD**. 58

Fischreste im kurskischen eisenhaltigen Sandsteine (**самородъ**) von **VALERIAN KIPRIJANOFF**. (Mit 4 Tafeln.). . 601

Séances de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU,

PUBLIÉ

SOUS LA RÉDACTION DU DOCTEUR RENARD.

Année 1860.

N°. III.

(Avec 5 planches.)

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

Moscou.

1860.

EXTRAIT DU RÉGLÈMENT

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Année 1860.—55-ème de sa fondation.

Le montant de la cotisation, pour les Membres de la Société, est de 30 r. ass. par an.

Les Membres qui auront payé la cotisation recevront, sans aucune redevance nouvelle, les Mémoires et le Bulletin de la Société.

L'auteur de tout Mémoire inséré dans les ouvrages de la Société, recevra *gratuitement* 50 exemplaires de son Mémoire tirés à part.

Les Mémoires, Notices, etc., envoyés à la Société, peuvent être écrits en Russe, en Latin, en Allemand, en Français, en Anglais et en Italien.

Les Membres de l'intérieur de l'Empire peuvent envoyer à la Société leurs lettres et paquets affranchis de tout droit, en ayant soin de les adresser à la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Les Membres étrangers peuvent se servir de la voie des ambassades et des légations de Russie, accréditées auprès de leurs gouvernemens respectifs.

La Société doit à la munificence de Sa Majesté l'Empereur une somme annuelle de 10,000 r. ass.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

TOME XXXIII.

ANNÉE 1860.

N°. III.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

MOSCOU.
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
1860.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Цензурны Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. Москва, Ноября 15-г 1860 года.

Цензоръ, И. Безсомыкинъ.

COLEOPTERORUM

species novae, a Dr. Schrenk in deserto kirgiso-songorico anno 1843 detectae;

descripsit

Dr. Gebler.

1. *Cicindela Kirilowii* Fisch.

V. Fischer de Waldheim in Bulletin de la Soc. de Moscou. T. XVII. 1844. Tab. I, fig. 3.

Subcylindrica, supra virescenti-aenea, subobscura, thorace obsolete impresso, elytris puncto humerali, altero ante medium, fascia oblique descendente, sinuata medii lunulaque apicis subangulata, angustis, albis; pedibus viridi-aeneis.

Long. $4^1/_2$—5 lin., latid. $^3/_4$ lin.

Statura C. gracilis; supra nitore subsericeo. Caput sericeo-micans, dense granulatum, inter oculos strigosum et utrinque late impressum, labro antice truncato, albo, mandibulis palpisque basi albis, apice-nigris; oculis fuscis. Antennae basi virescenti-aeneae, apice fusco-pubescentes. Thorax cylindricus, antice et postice truncatus, lateribus non dilatatus, apicem versus parum angustatus; supra confertim granulatus, impressionibus basali et apicali canaliculoque medii abbreviato non profundis. Scutellum triangulare, subnitidum, medio impressum. Elytra basi singulatim emarginata, humero prominulo, lateribus sublinearia, postice parum dilatata, ad apicem transversim truncata, apice ipso rotundata; supra subconvexa, dense et sat profunde punctata, pone humerum longitudinaliter impressa, puncto in apice humeri, altero ante medium disci, fasciola angustas bisinuata a medio marginis ad posteriorem, partem suturae descendente, hanc non attingente, lunulaque tenui apicis, antice subhamata albis. Corpus subtus nitidum; thorace pectoreque dense granulatis, cupreo-aeneis, albo-pilosis, abdomine laevi, coeruleo; pedes longi, graciles, viridi-aenei, parce albo-pilosi.

Valde affinis C. descendenti Fisch. Bulletin de Moscou VIII. pag. 160, Tab. VI, fig. 1; at huic supra color smaragdinus, thorax profundius impressus, fasciae elytrorum latiores, tibiae et tarsi rufo-picei.

Manibus beati Kirilow, botanici indefessi (socii Dr. Karelini in itinere songorico) dedicata. Lecta a Dr. Karelin, Kirilow et Schrenk ad montes Alatau et lac. Balchasch.

2. *Cymindis rufescens.*

Oblonga, rufo-picea, nitida, pilosa; thorace angusto, cordato, convexo, ad latera punctato, margine vix reflexo; elytris punctato-striatis, interstitiis subtilissime et parce punctulatis.

Long. $4^1/_2$ lin., lat. $1^1/_2$ lin.

Statura C. miliaris. Caput depressum, oblongum, medio dilatatum, piceum, pilis longis, fulvis adspersum, supra sparsim punctatum, inter antennas utrinque impressum; oculis nigris, palpis et antennis rufis, his apicem versus obscurioribus, parum pubescentibus. Collum laeve. Thorax cordatus, capite parum latior, antice leviter emarginatus, angulis depressis, ante medium subdilatatus, postice angustatus, denticula parvo armatus, basi angustus, truncatus; supra convexus, margine vix reflexus, piceus, pilis longis, fulvis adspersus, medio laevis, leviter canaliculatus, ad latera sparsim punctatus, basi sensim depressus, utrinque foveolatus. Scutellum minutum, angustum, acutum, triangulare, laeve. Elytra thorace multo latiora, subconvexa, antice truncata, humero obtuso, lateribus parum rotundata, apice oblique subtruncata; supra depressa, rufo-picea, antice pilis adspersa, striata, striis punctulatis, interstitiis deplanatis, obsolete punctulatis et transversim striolatis. Corpus subtus piceum, thorace pectoreque fulvo-pilosis, abdominis marginibus late rufo-piceis. Pedes rufo-picei, pilosi.

A C. miliari colore, nitore et punctura differt. Specimen unicum, elytrorum disco antice late longitudinaliter impresso (forsan casu) in deserto ad lac. Balchasch lectum.

3. *Cymindis ruficollis.*

Supra fusca, obscura, subtiliter et confertim punctulata, antennis, pectore thoraceque ferrugineis, hoc lateribus depresso, postice angustato, denticulo obsoleto, angulis omnibus obtusis; elytris depressis, postice latioribus, subtus pedibusque testaceis.

Long. $3^{3}/_{4}$ lin., lat. $1^{1}/_{2}$ lin.

Statura thoracis C. miliaris, ut magis dilatatus, ceterum similis C. melanocephalae. Caput ovatum, depressum, parum nitidum, inter antennas utrinque impressum, oculis nigris. Antennae vix pubescentes. Collum laeve, nitidulum. Thorax subnitidus, capite latius, antice leviter emarginatus, angulis depressis, ante medium dilatatus, postice valde angustatus; supra disco convexus, leviter canaliculatus, lateribus et postice depressus, margine vix reflexus. Elytra thorace multo latiora, basi emarginata, humero obtuso, producto, lateribus antice sublinearia, ultra medium dilatata, apice oblique truncata; supra deplanata, opaca, dense griseo - pubescentia, profunde striata, confertissime punctulata, interstitiis subelevatis. Corpus subtus nitidius, subtilissime punctulatum, glabrum. Trochanteres et pedes rufo-testacei.

Affinis C. melanocephalae et rufipedi; at thoracis statura etc. satis differt.

In montibus Chan-tau ad fl. Tschui semel captus.

4. *Agatus tricolor.*

Oblonga, nitida, capite, abdomine femoribusque atris, antennis, collo, thorace, tibiis tarsisque rufis, elytris linearibus, apice truncatis, antice rufis, postice cyaneis.

Long. $2^1/_2$ lin., lat. 1 lin.

Statura elongata Cym. Andreae et virgatae Motsch. Supra pilis longis, griseis adspersa. Caput ovatum, depressum, subtiliter punctulatum, inter antennas utrinque impressum, labro laevi. Palpi rufi, laterales forte-securiformes; oculi nigri. Antennae apicem versus subobscuriores, articulis omnibus apice griseo-pilosis. Collum laeve. Thorax capite parum latior, cordatus, antice leviter emarginatus, angulis deflexis, obtusis, lateribus ante medium dilatatus, postice angustatus, apice truncatus, angulis acutis, reflexis; supra convexus, subtilissime punctulatus, margine anguste reflexo, medio profunde canaliculatus; basi depressus, fovea utrinque impressa. Scutellum triangulare, rufum. Elytra basi emarginata, humero obtuso, lateribus linearia, ultra medium vix dilatata; apice acute transversim truncata, abdomine breviora; supra depressa, profunde striata, interstitii planis, sparsim punctulatis, postice ultra medium usque laete-cyanea, antice rufa. Corpus subtus sublaeve; thorace, pectore, trochanteribus, femorum apice, tibiis tarsisque rufis, abdomine anoque pilis griseis adspersis.

Ad littora lac. Balchasch duo specimina lecta.

5. *Sphodrus Schrenkii.*

Niger, thorace transverso, subcordato, transversim ruguloso, lateribus versus apicem parum reflexo, angulis basalibus acutis, elytris oblongis, punctato-striatis, punctis profundioribus, confertis, interstitiis planis, late transversim rugulosis.

Long. 11 — 12 lin., lat. 4 — $4^1/_2$ lin.

Apterus, niger, nitidus, glaber. Caput elongatum, porrectum, transversim rugulosum, inter antennas utrinque late longitudinaliter impressum, labro depresso, palpis maxillisque nigro-piceis. Oculi prominuli, nigri. Antennae basin thoracis non superantes, nigrae, fulvo-pubescentes, articulo quarto tertio duplo longiore. Collum convexum, laeve. Thorax antice profunde, postice leviter emarginatus, angulis apicalibus obtusis depressis, basalibus acutis, reflexis, lateribus anguste, postice late reflexus; supra parum convexus, lineis undulatis transversim impressus, antice late arcuatim impressus, medio canaliculatus, postice valde depressus, utrinque fovea lata, angulari. Scutellum transversum, triangulare, obtusum, laeve. Elytra antice thorace non latiora, humero dente parvo armato, utrinque transversim canaliculato, lateribus dilatata, margine anguste reflexo, apice conjunctim rotundata; supra modice convexa, basi utrinque late impressa, punctato-striata, striis ad apicem conniventibus, punctis confertis, parvis, at profundis, interstitiis rugulis transversis, planis, latis, apicem versus evidentioribus inaequalibus, marginali serie fovearum impressa. Subtus thorax laevis, pectus et abdomen lineolis undulatis impressis. Trochanteres apice rotundati; pedes compressi, tenues, femoribus tibiisque punctis majoribus impressis, his tarsisque subtus spinulosis.

Affinis S. laticolli; distinctus vero thoracis margine antice minus reflexo, elytris angustioribus, striis evidentius punctatis, interstitiis magis inaequalibus. A S. Goliatho differt magnitudine, thorace breviore, angulis posticis acutis, elytris rugulosis.

Habitat in deserti Kirgisorum medio.

6. *Ampedus suturalis.*

Elongatus, rufus, capite, antennis, scutello, elytrorum sutura, subtus thoracis medio, pectore pedibusque nigris, tarsis piceis; capite subimpresso, thorace punctulato, elytris punctato-striatis.

Long. 4 lin., lat. $1^1/_4$ lin.

Statura fere A. tristis; parum nitidus, griseo pubescens. Caput porrectum, parum convexum, antice late impressum, apicis medio emarginato, labro parvo, depresso, rufo. Antennae longitudine thoracis, compressae, extrorsum crassiores, articulis brevibus, obconicis, apice acute truncatis, ultimo ovato. Thorax longitudine latior, apice emarginatus, lateribus parum dilatatus, basi latior, profunde bisinuatus, lobulo scutellari transverso-quadrato, nigrescente, angulis acutis, depressis, subreflexis; supra convexus, dense punctulatus, postice abrupte dehiscens. Scutellum magnum, rotundatum, opacum, pubescens. Elytra thorace parum latiora, basi oblique truncata, lateribus linearia, ultra medium sensim angustata, apice conjunctim rotundata; supra modice convexa, punctato-striata, interstitiis planis, dense et subtilissime punctatis, antice et postice depressa, sutura ultra medium usque indeterminate nigra. Subtus corpus nitidum, vix pubescens, dense punctulatum, sterno nigro. Pedes compressi, breves.

Affinis forsan A. coccineo Fisch. (Catalogus insectorum, a Dr. Karelino detectorum, mihi inviso.

Duo specimina ad fortalitium Ak-mulli lecta, quarum altero utrinque maculae 2 abdominis nigrae.

7. *Malachius fulvicollis.*

Viridi-aeneus, antennis serratis, extrorsum subcrassioribus, articulis 6 baseos, thorace, abdominis segmentorum apice, tibiis tarsisque fulvis, elytris deplanatis, apice rotundatis.

Long. 2 lin., lat. $^3/_4$ lin.

Statura M. viridis. Nitidus. Caput transversum, latum, depressum, subtiliter punctatum, griseo subpilosum, fronte canaliculata, inter oculos et antennas arcuatim impressum, ore fulvo. Oculi globosi, fusci, obscuri. Antennarum articuli ultimi fusci, griseo-pubescentes. Thorax latitudine capitis, parum griseo-pilosus, antice parum productus, lateribus deflexus, dilatatus, basi ad angulos rotundatus, medio truncatus, reflexus; supra disco convexo, vix punctatus. Scutellum parvum, rotundatum. Elytra antice truncata, humero prominulo, lateribus linearia, apice singulatim rotundata; supra disco deplanato, rugulosa, griseo-pubescentia. Corpus subtus nitidum, laeve, nigro-virescens, thorace toto abdominisque segmentis apice anguste fulvis. Pedes longi, graciles, femoribus nigro-virescentibus.

Duo specimina in deserto ad fl. Tschu lecta.

8. *Hister fasciolatus.*

Late ovatus, ater, thorace lateribus elytrisque basi et ultra medium punctulatis, stria suturali abbreviata, 4 dorsalibus obliquis, ad medium usque productis, aequalis longitudinis, fasciola suturam non attingente, medio utrinque unidentata lutea.

Long. $2^{1}/_{3}$ lin., lat. $1^{1}/_{2}$ lin.

Nitidus. Caput deplanatum, laeve, antice angustatum; antennarum funiculo tenui, clava magna, rotundata, opaca, fusca. Thorax transversus, antice profunde emarginatus, angulis deflexis, basin versus sensim dilatatus, basi bisinuatus, angulis acutis; supra modice convexus, apice utrinque late impressus, dorso laevissimo, ad latera late, basi subdepressa anguste et confertim punctulatus. Scutellum minutissimum, triangulare. Elytra basi singulatim arcuata et thorace non latiora, angulis obtusis, lateribus rotundata, postice angustiora, apice oblique subtruncata et anguste fulvo-ciliosa: supra convexa, basi anguste punctulata, dein ad medium usque laevissima, ultra medium confertim punctulata, stria suturali basin et apicem non attingente, striis 4 dorsalibus obliquis, medium elytri attingentibus, interstitio inter striam secundam et tertiam (a sutura), puncto majori impresso, stria submarginali ad apicem usque producto; fasciola media, recta, transversa, lutea, ad suturam late interrupta, medio dentem magnum antrorsum alterumque retrorsum emittente, pone quos utrinque compressa. Pygidium dense punctulatum. Subtus pectus et abdomen subtilissime confertim punctulata; pedes valde compressi, tibiis anticis dentibus 6 latis, parum acutis armatis, posterioribus spinosis, tarsis piceis.

Valde affinis H. externo et biguttato Fisch; differt statura angustiore, et fasciola dentata, nec macula rotundata elytrorum; a H. interrupto Payk. diversus magnitudine, forma fasciae et stria tertia elytrorum longiore. Forsan idem, ac H. interruptus entomographiae rossicae II, pag. 207, Tab. XXV, fig. 7.

Semel in deserto captus.

9. *Scarabaeus quadridens.*

Oblongus, punctatus, piceus, clypeo antice rotundato, dentibus acutis, 2 approximatis inter antennas, 2 reflexis apicis armato, thoracis lateribus valde dilatatis.

Long. $8\frac{1}{2}$ lin., lat. $4\frac{1}{2}$ lin.

Nitidus, supra laete piceus, subtus ferrugineus. Clypeus latus, apicem versus angustatus, margine ante antennas deflexo, antice rotundato, fuscus; supra ruguloso-punctatus, vertice laevi, inter antennas linea transversa, parum elevata et dentibus 2 parvis, approximatis, triangularibus, basi angustis aliisque 2, majoribus, distantibus, angustis, reflexis, acuminatis apicis. Os fulvo-pilosum; mandibulis fuscis, palpis ferrugineis; oculi depressi, nigri. Antennae piceae, funiculo apicem thoracis attingente. Thorax transversus, apice profunde emarginatus, bisinuatus, fulvo-fimbriatus, angulis acutis, lateribus deflexus, medio valde dilatatus, postice angustatus, margine apicali et laterali anguste reflexo, basi subarcuatus, fulvo-ciliatus, angulis obtusis; supra aequaliter convexus, antice confertim; postice remote punctatus, stria media, basali, laevi. Scutellum magnum, triangulare, laeve, planum, basi depressum. Elytra basi thorace vix latiora, emarginata, humeris non prominulis, lateribus pone humerum subcompressa, ultra medium parum dilatata, postice rotundata, apice subtruncata; supra fornicata, vage et profunde punctata, apice rugulosa, callo postico elevato, linea suturali, 3 geminatis disci impressis, punctatis, apicem non attingentibus. Pygidium subtiliter punctatum, fulvo-pubescens. Subtus caput et pectus pilis longis, fulvis tecta, pectus punctatum, abdomen laeve, segmentis serie transversa e pilis brevibus. Pedes validi, compressi, nitidi, fulvo-pilosi femoribus laevibus, tibiis anticis fuscis, dentibus 5 armatis, quorum primus et secundus parvi, tarsis tenuibus.

Affinis S. punctato, at minor, piceus, oblongus, nec oblongo-ovatus, dentibus clypei basi angustioribus, thoracis lateribus medio magis dilatatis.

Semel ad fl. Tschui captus.

10. *Zophosis nitida.*

Oblongo-ovata, nigra, nitida, convexa, capite apice biimpresso thoraceque laevibus, elytris apice angustatis, supra subtilissime ruguloso-punctatis.

Long. $2^1/_2$ lin., lat. $1^1/_3$ lin.

Statura Z. submetallicae; Z. minuta angustior. Caput magnum, latum, deflexum, deplanatum, laeve; fronte leviter canaliculata, inter antennas foveola impressa, apice rotundato; labro lato; brevi. Oculi depressi. Antennae thoracis basin attingentes, crassiusculae, articulo ultimo ovato, griseo-tomentoso, penultimo vix majore. Thorax transversus, apice profunde, utrinque angulatim emarginato, angulis latis, productis, lateribus antice angustatus, medio parum dilatatus, margine acuto, basi late subrotundatus, utrinque bisinuatus, angulis productis, deflexis, acutis. Scutellum nullum. Elytra connata, basi leviter arcuata, thorace non latiora et illi arcte adpressa, lateribus vix dilatata, a medio ad apicem sensim angustata; apice acuminata; supra disco convexa, lateribus et apice dehiscentia, oculo armato subtiliter rugulosa, subtus margine inflexo, abdominis magnam partem involventia. Corpus subtus laeve, sterno porrecto, abdomine convexo. Pedes graciles, femoribus compressis, tibiis apicem versus parum dilatatas, apice bispinosis, tarsis anticis brevibus, posterioribus elongatis.

In deserto ad fl. Tschui specimen unicum et dua simillima, at duplo minora lecta.

11. *Capnisa Schrenkii.*

Oblongo-ovata, nigra, nitida, thorace transverso, basi leviter bisinuato, subtilissime punctulato, elytris evidentius punctatis, modice convexis.

Long. $4^{1}/_{3}$ lin., lat. 2 lin.

Insectum dubium, statura Zophosis ovuli; Capnisa Karelini Dej. angustius et minus fornicatum. Caput transversum, depressum, subtilissime punctulatum, fronte pone antennas profunde impressa, antice angustatum, rotundatum, labro subabcondito, mandibulis validis, apice acuminatis, palporum maxillarum articulo ultimo crassiore, subsecuriformi, mento magno. Antennae subclypeo insertae, thoracis basin non superantes, extrorsum subcrassiores, articulis brevibus, primis subcylindricis, intermediis obconicis, penultimo et ultimi basi globosis, hoc apice acuminato, griseo-pubescente. Oculi abconditi. Thorax capite latior, transversus, antice profunde emarginatus, angulis acutis; lateribus deflexus, parum dilatatus, apice-latior, leviter et late bisinuatus, angulis rectis, nec productis; supra medio convexus, oculo armato confertim et subtilissime punctatus. Scutellum nullum. Elytra connata, basi leviter sinuata, humero non prominulo, lateribus arcuatim subdilatata, margine obtuso, subtus abdomen, modice involentia, apice angustata, nec acuminata; supra convexa, lateribus et postice dehiscentia, nitidissima, confertim punctulata. Corpus subtus convexum, minus nitidum, transversim strigulosum. Pedes tenues, breves, compressi, tibiis apice sublatioribus, bispinosis, anticis subtriangularibus, tarsis piceis, anterioribus brevibus, nec dilatatis, posticorum articulo primo elongato.

Duo specimina ad fl. Tschui capta.

12. *Pimelia punctata.*

Thorace disco laevi, lateribus pone apicem dilatatis, baseos medio subsinuato, elytris late ovatis, disco convexo, lateribus rotundatis, sensim dehiscentibus; supra subtilissime rugulosis, singulo seriebus 8, apicem non attingentibus e punctis impressis, latis, remotis, anterioribus basi aciculo parvo, depresso lectis.

Long. 13 lin., lat 6 lin.

Teste ill. Com. Mannerheim ad genus Melanostala Dej. pertinet. Statura fere P. cephalotis. Nigra, parum nitida. Caput latum, lateribus dilatatum, apice emarginatum, vertice convexo; supra remote, ad latera et apicem confertim punctulatum, inter oculos late transversim impressum; labrum transversum, excisum; mandibulae validae, lateribus excavatae. Oculi angusti, lunati. Antennae basin thoracis attingentes, nigro-hirtae, articulis intermediis longis, filiformibus, ulterioribus obconicis, ultimo minuto, pyriformi, acuminato, cinereo. Thorax apice angustatus, late emarginatus, saepius rufo-ciliatus, angulis porrectis, acuminatis; lateribus antice valde rotundato-dilatatus, postice angustatus, margine inflexo, basi subreflexa, ante scutellum leviter emarginata, angulis parvis, acutis; supra convexus, laevis, ad latera ruguloso-punctatus. Scutellum minutum, obcordatum. Elytra basi singulatim excisa, inflexa, lateribus rotundata, immarginata, apicem versus sensim angustiora, apice ipso rugoso, obtuse acuminato; supra convexa, ad apicem sensim, nec abrupte dehiscentia, subtiliter rugulosa, seriebus 8 e punctatis latis, nec profundis, remotis, apicem non attingentibus, primis 2 veteris brevioribus et obsoletioribus, rarius aciculatis, quatuor exteriorum punctis antice aciculis parvis, deflexis, acutis tectis; serie 8 submarginali, punctis et aciculis confertioribus, interstitiis punctis aliquot vagis impressis. Corpus subtus convexum, pectore parce, abdomine confertim subliter granulatis. Pedes graciles, elongati, scabrosi, femoribus linearibus, tibiis anticis apicem versus triangulariter subdilatatis, omnibus extus acute dentatis, tarsis nigro-setosis, subtus griseo-squamosis.

Habitat ad ripas fl. Tschui.

13. *Ocnera Schrenkii.*

Subnitida, thorace medio parce granulato, postice laevi, elytris albo-pruinosis, granulis majoribus nitidis, ad suturam seriatim, ad marginem vage tectis, interstitiis laevibus.

Long. $9^1/_2$ lin., lat. $4^3/_4$ lin.

Statura O. echinatae. Nigra, parum nitida. Caput transversum, parce punctatum, vertice convexo, inter oculos late transverse impressum, apice emarginatum; labrum antice sinuatum, angulis obtusis; palpi picei; oculi reniformes. Antennae thoracis basin attingentes, filiformes, pilosae, articulis ultimis tribus piceis, 9 obconico, 10 globoso, 11 basi globoso, apice acuminato. Thorax apice emarginatus, angulis productis, acutis, lateribus ante medium subdilatatus, margine inflexo, postice subangustatus, baseos medio sinuato, angulis deflexis; supra convexus, antice et postice depressus, laevis, disco remote, ad latera confertius, subtiliter granulatus. Scutellum parvum, transverse-quadratum, laeve. Elytra basi singulatim rotundata, humero deflexo, lateribus dilatata, margine inflexo, ultra medium angustata, apice obtuse acuminata; supra disco deplanata, postice abrupte dehiscentia, pone suturam serie tuberculorum minutorum, saepius obsoleta, pone illam seriebus 4 e granulis majoribus, nitidis, globosis, apicem versus minoribus, ad latera granulis sparsis vage dispositis, ante marginem inflexum seriebus 2, confertim granulatis; interstitiis laevibus, opacis, albo-pruinosis. Corpus subtus convexum, dense subtiliter granulato-rugulosum, nitidulum; pedes graciles, elongati, hispidi, femoribus linearibus, tibiis anticis dentatis, compressis, triangularibus, posterioribus tarsisque nigro-pilosis, his nigro-piceis.

Affiinis videtur Trigon. mirabili Fald; Bulletin de Moscou T. IX, p. 380. Tab. VII, fig. 12, at thorax remote granulatus, non canaliculatus, basi apiceque laevis etc. A Trigon. echinata differt thorace parce granulato, elytrorum disci granulis majoribus, glabris.

In deserto inter lac. Balchasch et fl. Tschui duo specimina lecta.

14. *Adesmia Gebleri* Mannerheim in lit.

A. Dejeanii. Karelin in lit; nomen jam occupatum v. Bulletin de Moscou 1841, IV.

Obovata, thorace brevissimo, laevi, elytris dorso fornicatis, costa disci abbreviata, acuta alteraque marginis acute serrata, interstitiis et subtus foveis rugisque latis inaequalibus.

Long. 5 — 6 lin., lat. 3 — 3½ lin.

Statura A. Karelini. Nigra, nitidula, glabra. Caput latum, deflexum, deplanatum, laeve, obovatum, inter antennas utrinque impressum, antice subemarginatum, labro transverso-quadrato, mandibulis crassis. Oculi reniformes. Antennae thoracis basin superantes, tenues, compressae, articulis apicem versus sensim brevioribus et crassioribus, 2 ultimis griseo-pubescentibus. Thorax transversus brevissimus, apice medio truncatus, ad angulos profunde sinuatus, margine subreflexo, albo-ciliatus, lateribus valde deflexus, medio parum dilatatus, basi leviter bisinuatus, angulis omnibus obtusis, deflexis; supra valde convexus, laevis, medio ante apicem subcanaliculatus. Scutellum deest. Elytra late obovata, basi conjunctim emarginata et thorace angustiora, lateribus ultra medium usque sensim valde dilatata, apicem versus angustata, apice ipso obtuse acuminata; supra antice deflexa, dorso valde convexo, ultra medium declivia, rugoso-foveata et bicarinata, foveis, subobscuris, ad suturam series duas, tertiam ad marginem formantibus, rugisque latis, reticulatis; carinis acutis, dorsali obsolete serrata, apicem non attingente, marginali dentibus anterioribus reflexis, latis, posterioribus rectis, acutis; subtus rugis latis foveisque planis leviter inaequalia. Pectus profunde, abdomen subtiliter longitudinaliter rugulosa, ad apicem et latera laeviora. Pedes longissimi, liniares, scabrosi.

Ad fl. Tschui, in deserta Kirgisorum occidentali, Dr. Karelin.

15. *Akis truncata.*

Thorace apice angustato, profunde exciso, angulis subacutis, margine laterali reflexo, basi subtruncata, disco convexo; elytris convexiusculis, ruguloso-punctatis, lateribus carinis 2, apicem non attingentibus.

Long. 9$^{1}/_{2}$—12 lin., lat. 4—5$^{1}/_{2}$ lin

Statura A. auritae. Nigra, subnitidula, glabra. Caput quadratum, inter antennas dilatatum, margine reflexo, antice sinuatum; supra subtilissime punctulatum, fronte utrinque late impressa, medio elevata, ante oculos utrinque carinula elevata. Labrum breve, transversum, fulvo-ciliatum, palpi picei. Oculi prominuli, oblongi, angusti. Antennae thoracis basin attingentes, articulo tertio secundo sexduplo majore; ultimis tribus nigro-piceis, pilosis. Thorax apice profunde emarginatus, fulvo-ciliatus, angulis latis, subacutis, nec spinosis, lateribus ante medium dilatatus, ultra medium angustatus, basi apice latior, utrinque truncatus, medio leviter sinuatus, angulis acutis, nec productis; supra oculo armato subtilissime confertim punctatus, dorso transversim valde convexo, obsoleto canaliculato, basi et apice dehiscentibus, margine modice reflexo, sulco foveolato. Scutellum transversum, rotundatum, laeve. Elytra thorace latiora, basi truncata, lateribus ultra medium usque dilatata, margine carinata, carina basin et apicem non attingente, subtus late inflexa, postice angustata, apice obtuse acuminata; supra rugulis et punctis sparsis subtilibus inaequalia, antice depressa, postice abrupte dehiscentia, disco convexiusculo, carina acuta a humero vel angulo baseos ultra medium usque producta, at marginali postice breviore. Corpus subtus convexum, nitidulum, oculo armato subtilissime punctulatum; pedes longi, lineares, femoribus laevibus, tarsis piceis.

Ab A. aurita et aliis differt praecipue thoracis medio convexiore, angulis anticis parum acutis, posticis, non prominulis, margine parum ruguloso, elytris minus deplanatis. Simillimam ad littora orientalis maris caspici lectam absque nomine communicavit amiciss. D. Karelin, at majorem, thorace antice latiore, leviter emarginato, angulis obtusis, lateribus anguste marginato, elytrorum carina postice longiore.

Ad littora meridionalia lac. Balchasch et septentrionalia fl. Tschui non infrequens.

16. *Tentyria laevicollis.*

Nitida, thorace transverso, rotundato, lateribus medio dilatato, basi anguste reflexo; angulis omnibus acutis, supra cum capite vix punctulato; elytris oblongo-ovatis, convexis, postice modice dehiscentibus; supra subtilissime rugulosis.

Long. 7—7¾ lin., lat. 2¾—3 lin.

Glabra, nigra. Caput lateribus et apice rotundatum, supra depressum, oculo armato subtilissime confertim punctatum; inter antennas utrinque longitudinaliter impressum. Oculi parum prominuli, oblongi. Antennae crassiusculae, cylindricae, extrorsum subattenuatae, articulo tertio secundo triplo longiore, penultimis obconicis, ultimo ovato, acuminato, griseo-tomentoso. Thorax apice profunde emarginatus, margine utrique transversim canaliculato, angulis acutiusculis, deflexis, lateribus rotundatus, medio dilatatus, margine deflexo, basi depressus, margine anguste reflexo, transversim canaliculato, utrinque bisinuatus, angulis acutis; supra modice convexus, oculo armato subtilissime confertim punctatus. Scutellum parvum, rotundatum, laeve. Elytra basi declivia, margine exciso, utrinque anguste reflexo, lateribus ultra medium usque sensim dilatata, margine inflexo, apicem versus angustata, apice obtuse acuminata; supra dorso modice convexa, subtiliter rugulosa. Corpus subtus convexum, abdominis segmentibus lateribus subtilissime strigulosis; pedes graciles, laeves, inermes, femoribus parum incrassatis.

Media inter T. gigadem et T. sibiricam; differt ab illa magnitudine, thorace antice profundius emarginato, lateribus medio, nec ante medium dilatato, ab hac thoracis basi margine reflexo, angulis acutis: ab utraque punctura thoracis subtiliore, elytris minus dehiscentibus.

In vicinis fl. Tschui non rara.

17. *Anatolica tatarica.*

Nitida, clypeo lateribus rotundato, utrinque impresso, capite thoraceque subtiliter confertim punctulatis, hoc transverso, subquadrato, lateribus ante apicem latioribus;

elytris oblongo-ovatis, supra dense punctulatis et transversim rugulosis, dorso late impresso.

Long. $4^{1}/_{2}$ — $6^{1}/_{2}$ lin., lat. $1^{3}/_{4}$ — $2^{1}/_{2}$ lin.

Statura T. angusticollis m. (constrictae Stev.); nigra, glabra. Caput depressum, rotundatum, apice truncatum; supra subtiliter punctulatum, lateribus pone antennas et oculos late longitudinaliter impressum, labro antice emarginato palpisque nigro-piceis. Oculi oblongi, depressi. Antennae tenues, articulo tertio secundo duplo longiore, ceteris apicem versus sensim abbreviatis, obconicis, ultimo acuminato-ovato, griseo-tomentoso. Thorax longitudine latior, apice profunde emarginatus, lateribus ante medium subdilatatus, margine deflexo, postice angustatus, angulis omnibus acutis, basi leviter arcuatus, angustissime marginatus; supra parum convexus, confertissime punctulatus, saepius foveolis 2, rarius canaliculo disci impressis. Scutellum minutum, rotundatum, laeve. Elytra basi medio anguste, ad latera latius marginata, lateribus ultra medium usque dilatata, apicem versus angustata, margine inflexo, parum elevato, apice obtuse acuminata; supra modice convexa, postice dehiscentia, confertim punctulata et leviter transversim rugulosa, disco late, nec profunde impresso. Corpus subtus convexum, confertim punctulatum, abdominis segmentis utrinque foveola impressa. Pedes compressi, tenues, anteriores posticis breviores, tarsis omnibus nigro-piceis.

A T. angusticolli differt thorace breviore, elytris impressis, densius punctulatis, clypeo longitudinaliter, nec transversim impresso.

In desertis ad lac. Balchasch et fl. Ile.

18. *Blaps transversalis.*

Oblonga, thorace quadrato, depresso, parce punctulato, margine acute reflexo; elytris dorso parum elevatis, lateribus et postice abrupte dehiscentibus, apice breviter mucronatis; supra punctulatis, late undulate transversim rugosis.

Long. 10 — $12^1/_2$ lin., lat. $4^1/_2$ — $5^3/_4$ lin.

Statura Bl. sulcatae; nigra, parum nitida, glabra. Caput lateribus dilatatum, antice truncatum, supra depressum, subtiliter et dense punctulatum, inter oculos utrinque impressum; labrum transversim, apice sinuatum; palpi nigro-picei. Oculi oblongi, angusti. Collum ruguloso-punctatum. Antennae thoracis basin non attingentes, articulis 4 ultimis fusco-tomentosis. Thorax antice excisus, angulis obtusis, ante apicem angustatus, lateribus rectus, postice truncatus; supra deplanatus, dense subtiliter punctulatus, medio obsolete canaliculatus, postice transversim impressus, lateribus acute marginatus, margine anguste reflexo. Scutellum triangulare, minutum, saepius obcordatum. Elytra basi truncata, thorace latiora, humero marginato, lateribus linearia, margine inflexo, apice mucrone parvo, sulcato armata; supra depressa, parce punctata, postice abrupte dehiscentia, ad marginem usque rugis latis, undulatis cingulata, sulcis latis, nec profundis, ad apicem lineis aliquot elevatis; obsoletis, postice conniventibus. Corpus subtus nitidulum, transversim-strigosum; pedes graciles, subcompressi, longiusculi, femoribus laevibus, anticis ceteris crassioribus, tibiis rectis, scabris, tarsis brevibus.

In montibus Chan-tau ad lac. Balchasch saepius occurrit.

19. *Blaps caudata.*

Oblongo-ovata, thorace transverso, marginato, subquadrato, depresso, confertim punctato, elytris granulato-rugulosis, margine humerali anguste reflexo, medio subdilatatis, apice abrupte dehiscentibus, mucrone maris elongato armatis.

Long. $10^{1}/_{2}$—12 lin., lat. $4^{1}/_{2}$—$5^{1}/_{2}$ lin., long. mucronis maris $1^{1}/_{2}$—2 lin., fem. $^{1}/_{2}$ lin.

Statura B. reflexicollis; nigra, subopaca, glabra. Caput depressum, lateribus dilatatum, apice emarginatum; supra cum collo confertim ruguloso-punctulatum, inter antennas leviter transversim impressum. Labrum antice sinuatum, rufo-ciliatum; oculi oblongi, angusti. Antennae thoracis basin non attingentibus, articulis 4 ultimis fusco-tomentosis. Thorax apice emarginatus, angulis obtusis, antice rotundato-angustatus, ultra medium subrectus, apice truncatus; supra deplanatus, margine subreflexo, acuto, confertim punctatus, basi late transversim impressus. Scutellum triangulare, rugulosum. Elytra basi truncata, margine humerali subreflexo, lateribus ultra medium usque modice dilatata, margine acuto, non inflexo, postice angustata, apice mucrone sulcato, subtus excavato, ruguloso armata; supra modice convexa, granulis densis, deplanatis rugulisque inaequalia. Subtus corpus nitidum, confertim rugulosum. Pedes parum elongati, validi, scabri, nitidi; femoribus anticis ceteris crassioribus, tibiis subincurvis, tarsis brevibus.

Affinis B. granulatae m. (Hummel essais entomolog. IV. pag. 47.); differt thorace magis depresso, minus confertim punctato, elytris obsoletius granulatis; a B. granulosa Menetr. (teste Com. Mannerheim) thorace apicibus truncato, femoribus anticis inermibus; ab utraque mucrone maris elongato.

In montibus Chan-tau cum B. laevicolli et ad fl. Tschui frequens.

20. *Tagona brevis.*

Oblongo-ovata, fornicata, thorace transvero, confertim punctulato, lateribus rotundato, elytris brevibus, coriaceis, margine inflexis, ultra medium sublatioribus, apice obtusis.

Long. $5^1/_2$—$6^1/_2$ lin., lat. $2^1/_2$—$3^1/_2$ lin.

Statura fere Platyscelis hypolithi; nigra, nitidula, glabra. Caput lateribus dilatatum, apice breviter emarginatum, supra depressum, confertim punctatum, ante oculos late impressum. Labrum magnum, transverso-quadratum, antice emarginatum, ferrugineo-ciliatum; palpi nigro-picei, securiformes. Oculi oblongi, prominuli. Antennae maris thoracis basin superantes, feminae breviores, articulo septimo ceteris crassiore, cum sequentibus fusco-tomentoso et piloso. Thorax apice emarginatus, griseo-ciliatus, lateribus rotundatus, margine acuto, anguste reflexo, postice-truncatus, angulis omnibus deflexis, parum acutis; supra valde convexus, utrinque deflexus, confertim punctatus, medio obsolete late canaliculatus. Scutellum transversum, triangulare, rugulosum. Elytra thorace latiora, basi truncata, lateribus rotundata, ultra medium dilatata, postice angustata, apice obtusa, margine inflexo, parum elevato; supra fornicata, granulato-rugulosa, postice valde abrupte dehiscentia. Corpus subtus convexum, nitidum, ruguloso-punctatum; pedes nitidi, punctati, compressi-femoribus subclavatis, tibiis denticulatis, anterioribus subincurvis, tarsis valde compressis, maris longitudine tibiarum.

Femina differt statura latiore, punctura profundiore, antennis et tarsis brevioribus.

Statura brevi, convexa, elytris apice abrupte dehiscentibus a congeneribus differt.

In desertis ad fl. Ajagus a D. D. Karelin et Schrenk detecta.

21. *Mylabris Mannerheimii.*

Antennis brevibus, nigra, hirta, nitida, thorace convexo, non foveolato, elytris rubro-luteis, rugosis, macula suturali ad scutellum et basin producta, altera subhumerali, duabus approximatis, saepius confluentibus ad apicem fasciaque dentata medii nigris.

Long. $4^1/_2$—5 lin., lat. $1^1/_2$ lin.

Statura M. pusillae; nigro-pilosa. Caput deplanatum, quadratum, antice angustatum, truncatum, supra punctatum, vertice truncato, inter oculos foveola, inter antennas linea transversa impressis; labrum transverso-quadratum. Oculi fusci. Antennae thoracis basin parum superantes, extrorsum crassiores, articulis approximatis. Thorax antice rotundatus, angustatus, lateribus rectus, margine inflexo, reflexo, basi subtruncatus; supra disco convexo, fovea impressa nulla, subtiliter confertim punctatus. Scutellum transversum, rotundatum, minutum. Elytra basi thorace latiora, conjunctim emarginata, humero vix prominulo, lateribus linearia, depressa, apice singulatim rotundata; supra valde convexa, rugosa, postice minus hirta, lineis elevatis obsoletissimis; maculis nigris rotundatis, prima ante medium prope suturam, altera pone illam sub humero, tertia suturalis ante apicem, quarta prope tertiam marginalis, saepius cum hac in fasciam, marginem non attingentem confluens; fascia media undulata, lobulos antice 2 vel 3, postice unum emittens; sutura a macula prima ad scutellum usque posticeque a macula tertia ad apicem et basis sub thorace nigrae. Corpus subtus ruguloso-punctatum; pedes tenues, compressi, punctati.

Variat fascia media elytrorum utrinque interrupta.

Affinis M. calidae individuis minoribus; sed nitidior, brevior, thorace non foveolato, elytrorum sutura antice et basi nigris; a M. sibirica differt colore et maculis posticis approximatis.

In desertis ad fl. Ajagus a Dr. Karelin et Schrenk lecta, congeneribus minus copiora.

22. *Cleonus Samsonowii.*

Antennarum articulo tertio secundo breviore, rostro bisulcato, carinato, crasso, medio compresso; oblongus, niger, supra plagiatim fusco alboque squamosus, thorace elytrisque granulis denudatis confertim adspersis, illo basi truncato, his subtiliter striatis; subtus dense albo-sericeo squamosus, nigro-tuberculatus.

Long. 8—9 lin., lat. $2^2/_3$—3 lin.

Statura C. cenchri. Caput breve, transversum, laeve, dense albo-squamosum, inter oculos puncto profundo impresso, vertice non constricto; oculi depressi, oblongi, fusci; rostrum crassum, capite longius, angulatum, dense albo-squamosum, postice rectum, lateribus medio subcompressum, antice deflexum, arcuatum, apice pro receptione labri cordati profunde emarginatum; supra bisulcatum, carina lata, obtusa angulisque denudatis nigris. Antennae breves, validae, albo-tomentosae, articulo secundo tertio duplo majore. Thorax latitudine vix longior, apice leviter emarginatus, pone oculos utrinque lobulo parvo, lato, rufo-ciliato, lateribus immarginatus, antice angustatus, postice subrectus, basi truncatus; supra convexus, medio carinulatus foveaque scutellari, albo et fusco-squamosus, granulis nigris, nitidis, deplanatis, saepius confluentibus adspersis. Scutellum triangulare, acutum. Elytra nec latiora, nec arcte adpressa, basi truncata, humero rotundato, lateribus immarginata, ultra medium subdilatata, apice conjunctim rotundata; supra valde convexa, subtilissime punctato-striata, plagis albo et fusco-squamosis variegata, tuberculis deplanatis, nigris, nitidis, saepius confluentibus punctisque elevatis adspersa, callo nullo. Corpus subtus squamulis albo - sericeis dense tectus, punctis elevatis nigris adspersis. Pedes validi, dense albo-sericeo-squamosi, tarsis subtus brunneo-tomentosis.

A C. marmorato et C. cenchro differt magnitudine, granulis densioribus, thorace truncato etc.

In deserto kirgisico et montibus Alatau lectus a Dr. Samsonow et Karelin.

Dr. Samsonow, mercator, entomologiae cultor.

23. *Cleonus (Bothynoderes) elongatus.*

Rostro sensim attenuato, apice rotundato, elongatus, niger, dense albo - tomentosus, thorace antice utrinque transversim impresso, dorso late impresso et medio carinulato, fovea profunda, scutellari; elytris apice abrupte acuminatis, antice transversim impressis, subtiliter punctato-striatis, maculis parvis, fuscis, subtus abdominis segmento secundo puncto basali nigro.

Long. $7\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{2}$ lin., lat. $2\frac{1}{4}$ — 3 lin.

Statura C. brevirostris. Opacus. Caput, laeve, breve, convexum, medio canaliculatum; rostrum crassum, rectum, versus apicem sensim attenuatum; lateribus et apice rotundatis, margine haud reflexo, supra sulcis 2 basi latis, ad apicem angustioribus, minus profundis, carina acuta, apice in aream triangularem, nigram producta. Mandibulae magnae, incurvae, acutae; oculi ovati, depressi. Antennae breves, subtenues, articulo tertio secundo triplo longiore. Thorax apice utrinque bisinuatus et medio productus, antice angustatus, lateribus parum dilatatus, basi bisinuatus; supra dense fusco et albo-squamosus, rugulosus, disco utrinque late impressus, carinula media basin et apicem non attingente, antice utrinque transversim impressus, fovea lata, profunde ante scutellum. Scutellum triangulare, acutum. Elytra basi abrupte angustata, emarginata, lateribus linearia, postice angustiora, apice singulatim breviter acuminata; supra antice late transversim impressa, modice convexa, subtiliter punctato-striata, interstitiis deplanatis, sublaevibus, callo nullo, dense albo-tomentosa, maculis aliquot, irregularibus, denudatis nigris vel fusco-tomentosis. Corpus subtus et pedes validi dense albo-squamosi, thoracis lateribus apiceque femorum rubidis; abdominis segmenti primi apice, secundi basi macula parva, communi nigro-tomentosa.

A C. brevirostri differt forma thoracis, striis elytrorum etc.

Duo specimina in deserto kirgisico orientali lecta.

24. *Cleonus* (*Bothynoderes*) *Schrenkii.*

Rostro sensim attenuato, apice subrotundato, crasso, brevi, oblongus, niger, dense albido-squamulosus, thorace recto, ante apicem abrupte angustato, remote punctato, impresso, dorso fusco, elytris brevibus, apice singulatim rotundatis, ad basin transversim subimpressis, subtilissime punctato-striatis, abdomine puncto nigro.

Long. 7 lin., lat. $2^{2}/_{3}$ lin.

Statura fere B. brevirostris, at brevior et latior. Caput convexum, breve, albido et rubido-pollinosum, inter antennas foveola aut canaliculo impresso; rostrum subconicum, lateribus rotundatum; supra late bisulcatum, carina acuta, apice in aream triangularem, nigram producta, apice haud reflexum. Oculi magni, depressi, subovati, subtus acuminati. Antennae thoracis medium attingentes, articulo secundo tertio duplo minore, ultimo acute acuminato. Thorax latitudine sublongior, apice medio productus, utrinque profunde bisinuatus, rubido-ciliatus, lateribus rectis, ante apicem abrupte angustatis, basi arcuato-rotundatus; supra remote punctatus, antice et dorso utrinque transversim impressus, dorso fuscus, ad latera albido-pollinosus, fovea basali rubido-pollinosa. Scutellum minutum, triangulare. Elytra thorace duplo longiora et antice non latiora, basi subreflexa, conjunctim emarginata, lateribus ultra medium subdilatato, postice sensim angustata, singulatim rotundata, apice pone suturam obsolete acuminata; supra convexa, pone basin leviter transversim impressa, dorso convexo, apice dehiscentia, callo nullo, subtiliter punctato-striata, interstitiis deplanatis, laevibus, albido et antice rubido-pollinosa, margine inflexo, medio sinuato, albidiore. Corpus subtus et pedes albo-sericeo-, thoracis latera et femora rubido-squamulosa; segmento abdominis primo in medio apicis macula parva, denudata, nigra. Pedes longiusculi, tibiis intus tarsisque subtus albo-pilosis.

4 specimina ad lac. Balchasch lecta.

25. *Otiorhynchus ursus.*

Articulis antennarum intermediis brevibus, apice truncatis, femoribus dentatis, nigro-brunneus, nitidus, griseo-hirtus, capite laevi, rostro ruguloso, thorace angusto, convexo, remote et profunde punctato; elytris oblongo-ovatis, lateribus parum dilatatis, postice rotundatis, supra planiusculis, striato-punctatis, interstitiis remote punctatis, antennis pedibusque ferrugineis.

Long. 3 lin., lat. 1 lin.

Statura O. brunnei, at thorax angustior. Totus nigro-brunneus, pilis longis, griseis hirtus. Caput convexum, transversum, vertice laevi, inter oculos rugulosum. Rostrum longitudine capitis, apice valde dilatatum, supra deplanatum, plus minusve rugulosum. Oculi magni, rotundati, prominuli, nigri. Antennae dimidium corporis fere attingentes, articulo secundo tertio non breviore, clava elongato-ovata, griseo-tomentosa, acuminata. Thorax antice et postice truncatus, lateribus rotundatus; supra convexus, remote et profunde punctatus, basi anguste transversim impressus. Scutellum triangulare, laeve. Elytra a thorace remota et illo latiora, basi conjunctim emarginata, lateribus arcuatim rotundata, medio dilatata, postice rotundata, apice inflexo, acuminato; supra dorso modice convexa, postice abrupte dehiscentia, praesertim ad latera profunde punctato-striata, interstitiis deplanatis, subseriatim punctatis. Corpus subtus confertim punctulatum. Pedes longiusculi, pilosi, femoribus clavatis, dente valido, brevi armatis, tibiis linearibus, anticis apice inflexis, tarsis griseo-spongiosis.

4 spemina in deserto capta.

26. *Clytus quinque-maculatus.*

Subtus pallide, supra flavo-virescenti-pubescens, thorace convexo, lateribus rotundato, maculis 2, elytris singulo maculis 5, nigris, his apice oblique truncatis.

Long. 5 lin., lat. $1^1/_2$ lin.

Statura C. Verbasci. Niger, totus pube densa, brevissima, depressa, supra obscura, subtus subsericea tomensus. Caput oblongum, deflexum, medio inter antennas et oculos anguste canaliculatum, labro palpisque piceis. Oculi reniformes, nigri; collum nigrum. Antennae tenues, filiformes, corporis medium-attingentes, extrorsum rufescentes. Thorax latitudine non longior, basi et apice truncatus margineque reflexus, lateribus dilatato-rotundatus; supra valde convexus, pilis aliquot longis, remotis, albidis adspersus, maculis 2, rotundatis, nigro-pubescentibus, transversim dispositis in medio disci. Scutellum magnum, rotundatum. Elytra thorace latiora et triplo longiora, basi truncata, humero rotundato, parum prominulo, lateribus recta, apice oblique truncata, extus longiora; supra valde convexa, maculis 5 nigro-pubescentibus; prima parva, transversa, humeralis, secunda subsemicircularis ante medium disci, tertia rotunda, suturalis medii, pone illam quarta parva, oblonga, marginalis, quinta ultra medium, magna, obliqua, a margine usque ad suturam fere producta, fasciam interruptam formans.

Corpus subtus et pedes nigri, pube pallido-sericea dense tecti. Pedes elongati, graciles, femoribus posticis abdomen superantibus, tibiis longitudine femorum, tarsis tibiis fere dimidio brevioribus.

Affinis C. Verbasci et C. Faldermanni Dej. mihi in viso; sed thorace latiore, maculis et colore pedum differt.

Unicum specimen ad fl. Tschui lectum.

27. *Toxotus? tomentosus.*

Testaceus, griseo-tomentosus, antennis compressis, subserratis, corpore, longioribus, thorace acute spinoso, elytris punctatis, apice rotundatis.

Long. 6 lin., lat. 2 lin.

Statura T. meridiani. Totus testaceus, griseo-pubescens, opacus. Caput depressum, ovatum, inter oculos canaliculatum, inter antennas excavatum, ore producto, labro parvo, mandibulis incurvis, acutis, intus dente armatis; palpi longi, anticorum articulo ultimo ceteris latiore, postici filiformes. Oculi magni, prominuli, reniformes. Antennae ante oculos insertae, setaceae, compressae, articulo secundo minuto, quarto tertio longiore, ceteris elongatis, apice oblique truncatis, intus acuminatis, ultimo obtuse acuminato. Collum angustatum, convexum. Thorax transversus, apice subarcuatus, lateribus deflexus, ante medium dente valido, acuto armatus, postice paulo latior, basi bisinuatus, supra convexus, ante basin et apicem transversim impressus, impressionibus et rugis inaequalis. Scutellum magnum, rotundatum. Elytra basi truncata, thorace latiora et plus quadruplo longiora, humero valde prominulo, rotundato, lateribus sensim angustata, apice singulatim rotundata; supra parum convexa, pone humerum longitudinaliter impressa, antice evidentius, postice obsoletius remote punctata lineisque 2 disci elevatis, obsoletissimis. Corpus subtus nitidulum, sublaeve, ano griseo-piloso. Pedes lineares, graciles, longi.

Forma antennarum, ab omnibus congeneribus differt.

Ad fl. Ajagus et Tschui a Dr. Schrenk et Karelin lectus.

28. *Stenura nebulosa.*

Nigra, opaca, elytris indeterminate nigro-testaceoque nebulosis, alutaceis, tri-costatis, apice rotundatis, antennarum articulis et femoribus basi tibiisque anterioribus medio testaceis.

Long. maris 6 lin., feminae 9 lin., lat. mar. $1^2/_3$, fem. $2^1/_2$ lin.

Statura St. thoracicae; subtiliter griseo-pubescens. Caput subtilissime alutaceum, ovatum, depressum, inter antennas excavatum et medio canaliculatum, antice transversum impressum, labro transverso-quadrato, fusco-testaceo. Oculi magni, prominuli. Antennae corpore breviores, articulo primo nigro, secundo, tertio quartoque basi testaceis, apice nigris, ceteris basi testaceis, apice subfuscis. Thorax obconicus, basi arcuatus, lateribus antice angustatus, immarginatus, vix rotundatus, medio latitudine capitis, postice constrictus, basi bisinuatus, angulis productis, acutis; supra convexus, subtilissime coriaceus, antice et postice profunde transversim impressus, medio leviter canaliculatus. Scutellum longum, triangulare, apice obtusum. Elytra thorace latiora et quadruplo longiora, basi truncata, humero prominulo, rotundato, lateribus linearia, deflexa, margine sub humero testaceo, sensim angustata, apice singulatim rotundata;

supra convexa, subtiliter alutacea, striis 3 elevatis, postice abbreviatis (in mare obsoletissimis); indeterminate plagiatim nigro-testaceoque-nebulosa, medio ad scutellum et suturam magis testacea, ad latera nigriora. Corpus subtus subnitidum, subtilissime alutaceum; pedes graciles, longiusculi, compressi, femoribus ultra medium usque tibiisque anterioribus medio late testaceis, tarsis nigris, griseo-spongiosis.

Mas antennis filiformibus, abdominis segmentis rufo-testaceis; femina antennarum articulis apice subcrassioribus, elytris abdomine brevioribus.

Ad fl. Ajagus a Dr. Karelin et Samsonow lecta.

29. *Lema quadri-maculata.*

Coeruleo-virescens, nitida, thorace foveola profunda disci impressa, elytris remote seriatim punctatis, ano tibiisque testaceis, singulo maculis 2 coeruleo-virescentibus.

Long. 2 lin., lat. 1 lin.

Statura L. paracenthesis vel potius L. 10 punctatae m. Tota glabra. Caput ovatum, depressum, confertim punctatum, vertice canaliculato, inter antennas oblique cruciatim impressum. Oculi magni, prominuli, rotundati. Antennae crassae, extrorsum sensim crassiores, dimidium corporis fere attingentes, articulis obconicis, 3 basalibus virescentibus, nitidis, ceteris nigris, opacis. Thorax longitudine paullo latior, basi apiceque truncatus, lateribus ante apicem dilatatus, medio subcompressus; supra convexus, postice late impressus, basi subreflexa, subtilissime punctatus, ultra medium disci foveola profunda impressa. Scutellum parvum, triangulare. Elytra thorace plus triplo longiora et duplo latiora, basi truncata, humero subacuto, parum prominulo, lateribus recta, margine subtus reflexo, punctato, apice conjunctim rotundata; supra valde convexa, profunde et remote seriatim-punctata, interstitiis laevibus, testacea, macula magna, subquadrata ante medium, alteraque tali ultra medium coeruleo-virescentibus. Corpus subtus subtilissime punctatum, abdominis segmentis lateribus et saepius postice ultimoque apice testaceis. Pedes longiusculi, femoribus compressis, clavatis, anterioribus basi, tibiis totis, tarsisque subtus testaceis.

Cum ea occurrit alia, tota coeruleo-virescens, ceterum simillima; mihi videtur varietas hujus.

A L. 10 punctata differt elytris profundius punctatis, aliter coloratis, colore tibiarum etc.

Habitat in vicinis lac. Balchasch et fl. Ile.

30. *Cassida apicalis.*

Nigra, opaca, elytris linearibus, disco convexo, tricostato, interstitiis rugulosis, macula laterali, thoracis apice, antennarum basi pedibusque flavis.

Long. $2^1/_3$ lin., lat. $1^1/_3$ lin.

Statura C. atratae, sed multo angustior. Glabra. Caput absconditum, rotundatum, deplanatum, punctulatum, ore flavo. Oculi magni, rotundi, nigri. Antennae thoracis basin parum superantes, articulis 7 basalibus tenuibus, flavis, ceteris incrassatis, nigris. Thorax transversus, antice rotundatus, lateribus ultra medium dilatatus, postice angustior, basi bisinuatus, angulis nullis; supra disco convexo, ad latera utrinque apiceque late impressus, rugulosus, ad basin canaliculatus, medio apicis plaga transversa, flava. Scutellum triangulare, parum rugulosum. Elytra latitudine thoracis, basi bisinuata, lateribus recta, apice late conjunctim rotundata; supra disco convexa, margine depressa, postice abrupte dehiscentia, foveolata et rugosa, costis 3 inaequalibus, intermedia ceteris breviore, tertia ad angulum anticum reflexa; nigra, basi plaga oblonga, marginali ad medium usque producta flava. Corpus subtus nitidulum, abdominis segmentis utrinque foveolatis. Pedes breviusculi, graciles, flavi, femoribus medio infuscatis.

Affinis C. atratae, at minor, angustior et aliter colorata.

Unicum specimen in deserto captum.

31. *Chrysomela unicolor.*

Oblongo-ovata, nigro-aenea, nitida, thorace subtilissime punctato, margine incrassato, elytris punctulatis, punctis majoribus per paria seriatim dispositis.

Long. $3^1/_2$ lin., lat. $2^1/_3$ lin.

Statura Ch. cerealis. Caput transversum, parum convexum, subtilissime punctatum, antice arcuatim, inter oculos utrinque foveola impressum; labrum breve, transversum, truncatum. Oculi parum prominuli, oblongi, nigri. Antennae extrorsum subcrassiores. Thorax apice emarginatus, lateribus antice subrotundatus, postice subrectus, basi leviter bisinuatus; supra modice convexus, subtiliter confertim punctulatus, lateribus incrassatus, sulco rugoso. Scutellum triangulare, laeve. Elytra basi thorace sublatiora, sinuata, humero rotundato, non prominulo, a medio ad apicem dilatata, apice late communiter rotundata; supra valde convexa, subtiliter punctulata, margine laevi, seriebus 9 e punctis majoribus, profundis, per paria dispositis, suturali basi bifida. Corpus subtus parum convexum, laeve, abdominis segmentis utrinque fovea lata impressis. Pedes breves, validi, compressi, femoribus clavatis, tibiis apice dilatatis, tarsis spongiosis.

A Ch. morione Dej. differt thorace angustiore, margine minus incrassato, elytrorum punctis minoribus, magis approximatis; a Ch. songarica m. (Bulletin de Pétersbourg 1842) colore, thoracis margine toto incrassato etc.

Semel in vicinis fl. Tschui lecta.

32. *Gastrophysa ruficeps.*

Oblongo-ovata, nigro-coerulea, capite, thorace pedibusque fulvis, elytris subtilissime vage punctatis.

Long. $1^{3}/_{4}$ lin., lat. 1 lin.

Statura G. Polygoni; glabra, nitidula. Caput porrectum, rotundatum, deplanatum, sublaeve, fulvum, lineola impressa inter oculos, labro nigro. Oculi prominuli, nigri. Antennae thorace multo longiores, extrorsum subcrassiores, articulis 3 baseos fulvis, ceteris nigris, griseo-pubescentibus. Thorax brevis, transversus, antice emarginatus, lateribus rotundatus, postice arcuatus, angulis obtusis; supra medio convexus, fulvus, nitidulus, subtilissime punctatus, aequalis, margine deflexo, nec incrassato. Scutellum rotundatum, nigrescens. Elytra basi truncata, thorace latiora, lateribus ultra medium usque dilatata, apice late conjunctim rotundata; supra convexa, confertim subtilissime vage punctata, nigro-coerulea. Subtus thorax fulvus, nitidus; pectus et abdomen nigro-coerulea, punctulata, ano concolore. Pedes breves, validi, fulvi, nitidi, femoribus clavatis, tarsis obscurioribus, ungulis nigris.

A G. Polygoni differt colore capitis et thoracis fulvo, ani coeruleo, punctura elytrorum multo subtiliore.

Habitat ad fl. Tschui.

33. *Chrysochus punctatus.*

Viridi coeruleus, aeneus, punctatus, thoracis lateribus subrectis.

Long. 6—7 lin., lat. 3—$3^1/_4$ lin.

Statura Ch. aurati. Viridis, coeruleo-micans, nitidissimus, supra glaber. Caput intrusum, deflexum, planum, ovatum, vertice parce, antice dense punctatum, foveola inter oculos lineaque semi-circulari inter antennas impressis, labro, mandibulis palpisque nigro-griseis. Oculi prominuli, reniformes, nigri. Antennae longae, filiformes, thoracem multo superantes, nigro-virescentes, griseo-pubescentes, extus vix crassiores. Thorax longitudine parum latior, antice emarginatus, angulis deflexis, prominulis, lateribus ante apicem angustatus, basin versus subrectus, vix angustatus, margine inflexo, postice sensim angustiore, basi anguste reflexus, subarcuatus, angulis acutis, prominulis; supra valde convexus, profunde, nec confertim punctatus, foveolis 3 leviter impressis, una ante scutellum, 2 lateralibus. Scutellum rotundatum, laeve. Elytra thorace multo latiora, basi sinuata, hnmero obtuso, prominulo, ante medium angustata, margine subtus anguste reflexo, postice conjunctim rotundata, supra valde convexa, confertim punctata, ultra humerum late transversim impressa, lateribus et postice declivia. Subtus pectus et abdomen subtiliter punctulata, remote griseo-pubescentia. Pedes graciles, griseo-pubescentes, femoribus parum incrassatis, tarsis opacioribus, subtus griseo-squamosis.

A congeneribus differt colore et punctura, ab asiatico thoracis lateribus via dilatatis, a pretioso thorace minus fornicato, ab aurato magnitudine.

Habitat ad fl. Tschei.

34. *Hyperaspis vittata.*

Subhemisphaerica, nigra, nitida, confertim punctulata, thoracis lateribus, elytrorum lunula, postica, antice angustiore, antennarum basi, tibiis tarsisque rufis.

Long. 2 lin., lat. $1^{1}/_{2}$ lin.

Statura C. 6-punctulatae. Caput breve, transversum, deflexum, antice rotundatum, supra subtilissime punctulatum; oculi depressi, nigri. Antennarum articuli basales rufi, clava nigra. Thorax apice late et profunde emarginatus, lateribus obliquus, sensim dilatatus, apice rotundatus, supra convexus, confertim subtilissime punctatus, lateribus late rufus. Scutellum triangulare. Elytra late ovata, basi emarginata, lateribus et apice rotundata; supra convexa, subtilissime confertim punctata, margine deflexo, vitta postica lunulata, rufa, a margine postico ultra medium usque producta, postice rotundata, latiore, antice sensim angustata, incurva, extus sinuata. Corpus subtus deplanatum, minus nitidum, subtiliter punctulatum. Pedes breves, femoribus anticis, tibiis tarsisque rufis; postici desunt.

Specimen unicum in deserto captum.

35. *Heliopates rufescens.*

Oblongus, angustus, convexus, confertim vage punctulatus, niger, antennis corporeque subtus piceis, thorace basi utrinque impresso, elytris subtiliter punctato-striatis.

Long. 3 lin., lat. $1^{1}/_{5}$ lin.

Statura H. hispanici; supra glaber, subnitidus. Caput magnum, deflexum, transversum; supra deplanatum, subtilissime punctulatum, medio linea elevata a vertice ad os producta, ante oculos arcuatim transversim impressum, lateribus et antice rotundatum, medio excisum. Labrum et palpi picei; oculi parvi, depressi. Antennae tenues, thoracis medium attingentes, apicem versus paulo crassiores. Thorax transversus, longitudine duplo fere latior, antice late et profunde emarginatus, angulis acutis, lateribus leviter rotundatus, nec dilatatus, marginatus, basi medio truncatus, ad latera bisinuatus, angulis subproductis, parum, acutis. Scutellum latum, rotundatum, subtilissime punctulatum. Elytra basi truncata, thorace non latiora, humero subacuto, lateribus linearia, postice angustata, apice conjunctim rotundata; supra evidentius ruguloso punctata, singulo striis 6 disci subtiliter punctulatis, ulterioribus obsoletissimis. Corpus subtus subtilissime punctulatum, rufo-piceum, nitidum. Pedes compressi, rufo-picei, nitidi, femoribus validis, medio crassioribus, tibiis anticis apicem versus latioribus, subincurvis, posterioribus rectis, tarsis tenuibus.

In deserto prope fl. Tschui rarus.

36. *Opatrum obductum* Mannerheim.

Comes Mannerheim in litteris.

Oblongum, fuscum, opacum; elytris ferrugineis, tomentosis, leviter punctato-striatis.

Long. $3^2/_3$ lin., lat. $1^1/_2$ lin.

Statura O. fusci. Caput deflexum, transversum, supra punctulatum, parce tomentosum, vertice angustato, ante oculos transversim impressum, utrinque angulatum, dilatatum, antice late rotundatum, marginatum, basi medio excisa. Oculi globosi, nigri. Antennae desunt. Thorax transversus, longitudine medii duplo latior, antice profunde et late emarginatus, angulis parum acutis, lateribus, subdilatatus, margine depresso, anguste reflexo, postice medio truncatus lateribus utrinque sinuatus, angulis productis, acutis; supra parum convexus, dense punctulatus, fusco-tomentosus, ad margines rufescens. Scutellum parvum, latum, triangulare, laeve, subnitidum. Elytra latitudine thoracis, linearia, minus elongata, basi subtruncata, angulis acutis, postice angustata, conjunctim rotundata; supra modice convexa, apice dehiscentia, ferruginea, dense griseo-tomentosa, striata, striis dense punctulatis, interstitiis, parum convexis, ruguloso-punctulatis. Alae hyalinae. Corpus subtus punctulatum, subnitidum, parce griseo-tomentosum. Pedes breves, compressi, subtiliter punctulati, fusco-ferruginei, nitidi; femoribus validis, medio crassioribus, tibiis anticis subincurvis, apice sublatioribus, posterioribus rectis, tarsis subtus setulosis.

Valde afftine O. fusco; differt tamen statura latiore, colore et punctura elytrorum.

Rarius occurrit in deserto prope Karkaraly.

FISCHRESTE

im kurskischen eisenhaltigen Sandsteine (самородъ)

VON

Valerian Kiprijanoff.

Mit Tafel I.

(Schluss. Vid. Bulletin 1860. № 2.)

Saurocephalus Harlan und *Saurodon* Hay, die früher zu den Eidechsen gezählt wurden, sind nur erst von Agassiz zu den Fischen gerechnet worden, und zwar zu der Familie *Sphyrenoides* Ag.

Professor R. Owen findet, dass diese Zähne, dem mikroskopischen Baue nach, im Gewebe mit den Zähnen der Sphyraena und Sphyraenodus die meiste Aehnlichkeit haben.

Die Zähne des Saurocephalus sind gerade, zusammengedrückt und mit verticalen Streifen oder Rinnen bedeckt. Sie stehen in einer Reihe und sitzen einzeln in tiefen Alveolen oder Nestern. Die Wurzeln derselben sind breit und einfach, von einerlei Form, und zeigen gewöhnlich unten eine Vertiefung, die von dem Drucke des jungen Zahnes herrührt, welcher sich an der Basis des Alten bildet. Auf Tab. 55. Odont. R. Owen ist ein Theil des Längendurchschnittes von einem solchen Zahne in einer 250 maligen linearen Vergrösserung dargestellt, und um die allgemeine Form dieser Zähne zu veranschaulichen, sind ausserdem noch in natürlicher Grösse ein einzelner, aus dem Kiefer herausgenommener und zwei nebeneinander stehende, noch im Kiefer sitzende Zähne abgebildet. Der Wurzel eines jeden der letzteren gegenüber ist eine kleine Oeffnung angegeben. Dr. Hay meint, dass diese Oeffnungen den Nerven und Blutgefässen der Zähne zum Durchgange gedient haben; R. Owen jedoch zweifelt, dass diese Oeffnungen bis zur Höhle gingen, wo sich der Keim des jungen Zahnes entwickelt, weil bei dem Sphyraena solche Oeffnungen auf der dem Rachen zugekehrten Seite verlaufen.

Zufolge der mikroskopischen Untersuchung des Dr. R. Harlan (siehe p. 130 und 131 und pl. 55 R. Owen Odont.) zeigt das Gewebe der Zähne des Saurocephalus grosse Medullarkanäle, welche der Länge des Zahnes nach in beinahe paralleler Richtung verlaufen, wobei sie stellenweise eine sich spaltende Zertheilung und, nach der Höhe des Zahnes hin, ein allmälige Verringerung des Diameters zeigen. Die Seitenzweige der Medullarkanäle sind bei den Zähnen des Saurocephalus im Allgemeinen verhältnissmässig dicker und gekrümmter, als bei denen des Sphyraenodus, aber die Räume, die sich zwischen ihren Vereinigungen befinden, sind weniger eckig. Diese Räume zeigen überall durchflochtene Gruppen von in einander verschlungenen Kalkröhrchen, die von den Medullarkanälen ausgehen. Die durchsichtige, dichte umgebende Schicht des Zahnes hat denselben Bau wie die umgebende Dentina der andern Scomberoiden, welche von dünnen und beinahe parallelen Zweigen der Kalkröhrchen durchdrungen wird, die von den nächstliegenden Medullarkanälen im rechten Winkel nach der Oberfläche des Zahnes gehen und sich auf der Aussenseite der durchsichtigen äusseren Schicht bis aufs Feinste verdünnen.

Die Zähne des Saurodon haben mehr eine pfriemenartige Form und sind nach hintenzu gebogen, dabei hat diese Krümmung theilweise eine doppelte Biegung. Diese Zähne sind von ziemlich bedeutender Grösse; ihre Spitze nimmt an Umfang zu, indem sie sich als schräge Fläche in einer Abstumpfung endigt. Die Aussenseite dieser Zähne ist von der Wurzel bis zur Spitze mit einer feinen Reifung bedeckt, und nur die Oberfläche der in einer Abstumpfung sich endigenden Spitze allein erscheint völlig glatt. Bund um die Basis des Zahnes ist ebenfalls eine beträchtliche Verdickung zu bemerken, unter welcher dann die Wurzel anfängt, die aus zellenartigem, porösem, oder, wie Agassiz sagt, aus netzförmigem Knochen besteht. Die Wurzel der Zähne macht mit dem Kieferknochen eine untrennbare Masse aus.

Der grössere Theil des Körpers der Zähne des Sphyraenodus (Dictyodus), sagt R. Owen (p. 129. pl. 54. Odont.), besteht aus der Masse der Dentine, die von einer dünnen Schicht durchsichtiger und fester Dentine umgeben wird, welche emaillenartig (enamelline dentine) ist. Die Masse der Dentine wird von dem Systeme der Medullarkanäle durchdrungen, welche unmittellbar von den grossen und unregelmässigen Medullarhöhlen und Zellen des unteren Theiles der Basis ausgehen, nachher gemeiniglich eine parallele Richtung annehmen und, sich nur wenig verzweigend, bis zur Spitze hin verlaufen; bei ihrem Verlaufe nehmen sie allmälig im Diameter ab. Diese Kanäle werden durch Zwischenräume von einander getrennt, deren Breite gewöhnlich der Breite der Diameter von drei oder vier derselben gleich kommt; bei ihrem Verlaufe lassen sie kurze Seitenzweige von sich ausgehen, die, indem sie sich vereinigen und einander durchkreuzen, in den Zwischenräumen der verlaufenden Kanäle viereckige, elliptische, fünfseitige und sechseckige Räume bilden, die doch gewöhnlich der Länge des Zahnes nach länglich sind, bei ihrem Verlaufe aber immer kleiner werden, je näher sie der Aussenseite des Zahnes kommen; dies ist besonders an der Spitze desselben zu bemerken, wo das Gewebe des Zahnes einem unregelmässigen Netze ähnlich wird.

An diesen fossilen Zähnen konnte R. Owen die dünnen Kalkröhrchen nur in der festen äusseren Schicht der Dentine entdecken, in welche sie gerade aus den nächstliegenden Medullarkanälen gehen, indem sie sich in spitzen Winkeln trennen und zertheilen, aber immer eine allgemeine senkrechte Richtung nach der Oberfläche des Zahnes behalten. Spuren aber von den entsprechenden Kalkröhrchen in denselben Zwischenräumen, zwischen der Verzweigung der Medullarkanäle, sind von R. Owen nicht bemerkt worden. Doch sagt der berühmte Professor, wenn man die Analogie des Baues der Zähne des *Sphyraenodus* mit denen der jetzt lebenden Scomberoideen und einiger ihm verwandten Arten von fossilen Fischen berücksichtigt, dass man die Annahme von dem Dasein derselben auch im vorliegenden Falle gelten lassen kann.

Agassiz beschreibt zwei Arten Zähne des Saurocephalus aus dem Kreideboden, nämlich des S. lanciformis

Harl. und S. striatus Ag., indem er die Zähne der letzteren Gattung hauptsächlich dadurch von denen der ersteren unterscheidet, dass sie kleiner und mit unregelmässigen und ungleichen, aber wellenartigen Streifen oder Rinnen bedeckt sind, und der Graf Münster hat den S. substriatus und S. inaequalis aus dem Wiener Tertiärbecken, und den S. monasterii aus den oberen Juraschichten von Linden beschrieben. Was die Art des Saurodon betrifft, so muss bemerkt werden, dass nur eine Gattung bekannt ist; das ist der S. Leanus Hays, der in der Kreide von New-Jersey und Lewes gefunden wird. (Giebel Faun. der vorw. Fische p. 88 und 89).

In dem Werke von F. Dixon, the geology of Sussex, werden beschrieben: Der Saurodon Leanus Ag. auf pag. 373, von welchem die Gaumenzähne auf Tab. 30, Fig. 26 und 29, ein Theil des Unterkiefers auf Tab. 32 (*) Fig. 10 abgebildet; der Saurocephalus lanciformis auf pag. 374, von dem die Zähne auf Tab. 30, Fig. 21, ein Theil des Unterkiefers auf Tab. 31, Fig. 12, ein Theil des Oberkiefers auf Tab. 34, Fig. 11 dargestellt, und der Saurocephalus striatus auf pag. 375, von welchem ein Theil des Kiefers mit den Zähnen auf Tab. 35, Fig. 5 abgebildet sind.

In London, im Brittischen Museum und im Kabinet des Herrn Bowerbank (J. J. Bowerbank F. R. S., L. S., G. S. etc.), des honorabeln Secretärs der paläontographischen Gesellschaft, dem wir für seine leutselige und freundschaftliche Aufnahme verbunden sind, habe ich Reste des Saurocephalus lanciformis gesehen. Im grünen Sandsteine von Cambridge werden gar nicht selten Zähne von diesem Fische gefunden, von denen sich viele sehr gut erhalten haben.

Auf Tab. I unserer Zeichnungen Fig. 1 *a, b, c, d, e, f, g, h, i, k* und *l* ist die allgemeine Form und die mikroskopische Untersuchung eines Zahnes des Saurodon Leanus Ag., und auf Fig. 2 und 3 *a, b, c* und *d* die Form und die Untersuchung von Zähnen des Saurocephalus lanciformis Harl. dargestellt.

Unser Exemplar dieses Zahnes des Saurodon zeigt in der äussern Form, sowie in dem mikroskopischen Baue des Gewebes viele allgemeine charakteristische Kennzeichen, die jedoch nicht als zuverlässige Merkmale zur Bestimmung der Gattung dienen können. Derselbe hat zum Theil eine pfriemenartige Form mit doppelter Biegung, an der Spitze eine kleine, an der Basis derselben aber eine etwas grössere Verdickung; auf der Seite, die auf der Zeichnung *c* dargestellt ist, sind deutlich feine Rinnen zu bemerken. Die Basis des Zahnes befindet sich in unmittelbarer Verbindung mit dem Kieferknochen, oder besser gesagt, die Wurzel desselben wird zum Kieferknochen, der aus einer mehr porösen Masse besteht, als die Dentine des Zahnes, wie solches auf den Zeichnungen *g* und *k* zu ersehen ist.

Auf den Zeichnungen *a, b, c* und *d* bemerkt man an beiden Seiten der Wurzel die Eindrücke *n* und *m*, die wahrscheinlich von Nebenzähnen herrühren.

Die Zeichnung *g* stellt in geringer Vergrösserung ($^2/_1$) den Längendurchschnitt der Wurzel dar; auf demselben sieht man die Beschaffenheit der Dentine, welche in die mehr zellenartige Masse des Kieferknochens übergeht.

In ebenfalls unbedeutender Vergrösserung zeigen die Zeichnungen *h* und *i* den Längen- und Querdurchschnitt des Zahnes. Auf ihnen ist deutlich zu bemerken, dass die Dentine vom Zahne des Saurodon in parallelen und nach der Spitze zu allmälig dünner werdenden Medullarkanälen verläuft, die bei verschiedenartiger Verzweigung auch eine verschiedene Dicke haben, und dass die durchsichtige, dentinenartige, den Zahn umgebende Schicht von einer grossen Menge Kalkröhrchen (tubi calciferi) durchdrungen ist, die ziemlich perpendiculär nach der Oberfläche gehen. Wir müssen gleichfalls gestehen, dass es uns bei der Untersuchung des Gewebes der Dentine dieses Zahnes, selbst bei einer 300 maligen Vergrösserung, ebenso wenig wie R. Owen gelungen ist, in denselben Zwischenräumen der Dentine, zwischen den Verzweigungen der Medullarkanäle, Spuren von den Kalkröhrchen zu entdecken, die deutlich in der äussern Schicht des Zahnes zu sehen sind, wie dieses auf der Zeichnung *L* dargestellt ist; auf derselben sieht man ferner, dass die Kalkröhrchen unmittelbar aus dem nächsten Medullarkanale entspringen und die äussere Schicht durchdringen, indem sie sich in der That unter spitzen Winkeln zertheilen und verzweigen.

Aus der Zeichnung *k*, die der Zeichnung *g* entspricht (was wir an den entsprechenden Stellen durch die Buchstaben *y*, *dn* und *kn* angedeutet haben), und auf welcher in einer 250 maligen Vergrösserung die Beschaffenheit von dem Gewebe des zur Dentine des Zahnes werdenden Kieferknochens dargestellt ist, erhellt, dass die Knochenmasse des Kiefers *kn* von den Medullarhöhlen und Zellen *m' m'* durchschnitten wird, die, umgeben von einer Menge Virchow'scher Knochenzellen *t t* von verschiedener Grösse, unverhältnissmässig weiter als die Medullarkanäle *m m* der Dentine *dn* selbst sind, und dass sie erst in der letzteren nach aufwärts gehen, wobei sie eine parallele Richtung annehmen und zur Spitze hin allmälig dünner werden; dies ist auf der Zeichnung *h* zu sehen, welche die Spitze desselben Zahnes darstellt, dessen Basis auf der Zeichnung *k* abgebildet ist.

Alles hier Angeführte halten wir für hinlänglich, um nun mit Bestimmtheit zu sagen, dass der von uns beschriebene Zahn ein solcher ist, der dem Saurodon angehört, aber seiner äusseren Form nach sich so sehr von den Zähnen des Saurodon Leanus Ag. unterscheidet, dass wir uns nie entschliessen würden, ihn zu dieser Gattung zu rechnen, wenn wir erstens besser mit der Formenverschiedenheit der Zähne je nach der Stelle, die sie im Rachen des Thieres einnehmen, bekannt wären, und zweitens nicht so sehr gegen eine unnütze Vermehrung der Gattungen auf nicht hinlänglich sichere Kennzeichen eingenommen wären, und schlagen deshalb vor, ihn nur als S. Leanus Ag. affinis Kip. zu bezeichnen.

Unsere Exemplare von den Zähnen des Saurocephalus lanciformis sind vollkommen denen ähnlich, die wir in den Museen gesehen haben und der Beschreibung nach kennen. An denselben verlaufen die Medularkanäle, wie es bei geringer Vergrösserung zu sehen und auf den Zeichnungen *c* und *d* zu Fig. 2 und 3 dargestellt ist, der Länge des Zahnes nach, indem sie sich viel merklicher verzweigen, als die an dem Zahne des Saurodon; sie bilden bei ihren Verzweigungen etwas breitere Zwischenräume, die an der Spitze des Zahnes noch breiter werden, so dass sie wie ein unregelmässiges Netz aussehen, und werden allmälig immer dünner. Der Zahn ist an der Oberfläche mit emaillenartiger Dentine umgeben, in welcher sich tubi calciferi ausbreiten, deren Absonderung von den Medullarkanälen aber bei diesen Zähnen auch in der ganzen, den Zahn ausmachenden Dentine selbst wahrzunehmen ist.

Bei einer 250 maligen und noch bedeutenderen Vergrösserung, wie es der amerikanische Gelehrte Dr. R. Harlan gethan hat, haben wir das Gewebe dem auf Tab. 55, Odont. R. Owen abgebildeten wohl sehr ähnlich, aber, wegen der mehr gekrümmten und öfteren Wendungen und feinen Abtheilungen der Medullarkanäle, noch verwickelter als dasselbe gefunden.

Betrachten wir den so bedeutenden Unterschied zwischen den Zähnen des Saurodon und denen des Saurocephalus, der sowohl in der äusseren Form, als auch im mikroskopischen Baue ihres Gewebes besteht, so drängt sich uns freilich die Frage auf, ob diese Arten einander so nahe stehen können, dass man sie zu einer Familie rechnen könnte?

Erklärung der Zeichnungen auf Tab. I.

Fig. 1 *a*, *b*, *c* und *d*. Aussere Ansicht des ganzen Zahnes des Saurodon Hays mit einem Theile des Kieferknochens.

e und *f*. Querdurchschnitt nach der Linie *c* und *d* zu den Zeichnungen *a* und *b*.

g. Längendurchschnitt des untersten Theiles in zweimaliger Vergrösserung, um die Vereinigung des Zahnes mit dem Kieferknochen zu veranschaulichen.

h. Das Gewebe des oberen Theiles im Längendurchschnitte und 50 maliger Vergrösserung.

i. Das Gewebe des unteren Theiles im Querdurchschnitte und 50 maliger Vergrösserung.

k. Das Gewebe des unteren Theiles im Längendurchschnitte und 250 maliger Vergrösserung, um den Uebergang des Gewebes im Kieferknochen in das der Dentine zu veranschaulichen.

L. Ein Stück des oberen Theiles im Längendurchschnitt und 300 mal. Vergrössg.

Fig. 2 *a* und *b*
Fih. 3 *a* und *b* } Aeussere Ansicht der Zähne des Saurocephalus Harlan.

c. Das Gewebe im Längendurchschnitte und 50 mal. Vergrösserung.

d. Das Gewebe im Querdurchschnitte und 160 mal. Vergrösserung.

Anmerkung. Das Präparat zu dieser letzten Zeichnung *d* von Fig. 2 und 3 haben wir aus dem Exemplare eines, im grünen Sandsteine von Cambridge aufgefundenen Zahnes des Saurocephalus lanciformis Harlan bereitet; alle übrigen Zeichnungen dieser Tafel sind nach Präparaten angefertigt worden, die aus Zähnen gemacht sind, welche wir in unserem *Siwerischen* Sandsteine, den wir früher den kurskischen eisenhaltigen Sandstein nannten, aufgefunden haben.

Wir bedauern sehr, dass wir die bemerkenswerthe Arbeit des Herrn A. Rogowitsch, Professors der Kiewschen Universität, «Ueber die fossilen Fische in den Gouvernements des Kiewschen Lehrbezirkes, erschienen in

Kiew 1860.» nur erst dann erhielten, als die Aufsätze über unsere Untersuchungen der Fische aus dem Kreideboden des Kurskischen Gouvernements schon vollständig dem Drucke übergeben waren, und wir die Beobachtungen des vielgeehrten Gelehrten nicht benutzen konnten.

Da wir die beschriebenen Petrefakte nicht zu Händen haben, so ist es freilich schwer, über die Genauigkeit der gemachten Bestimmungen zu urtheilen, und um somehr, da es sich um Fischüberreste einer und derselben ihr oder einander nahestehender Formationen handelt und hierzu noch neue Gattungen vorgeschlagen werden; deshalb wäre es uns schon erwünscht, wenn wir uns, ohne die Feinheiten des Unterschiedes nach der Gattung zu berühren, nur die Kennzeichen der Wirbel nach der Art erklären könnten, wäre es auch nur von einigen, die auf Tab. IX des erwähnten Werkes abgebildet sind.

Auf S. 62—65 sagt der vielgeachtete Professor:

«*Wirbel der breitschuppigen Fische*» (Placoidei Ag.)

«Im blauen Thone von Kiew und andern Bergarten trifft man öfters mit den von mir aufgefundenen und beschriebenen Resten von verschiedenen Gattungen der breitschuppigen Fische auch Wirbel derselben an; die Frage aber, zu welchen Gattungen sie eigentlich gehören, ist bei dem gegenwärtigen Stande der Paläontologie und vergleichenden Anatomie schwer zu beantworten. Der grösste von diesen Wirbeln, s. Tab. IX, Fig. 1 und 1 *a*, von K. M. Theophilaktoff in der Schlucht zwischen Meschiritsch und Pekari aufgefunden, wird durch folgende Kennzeichen charakterisirt: oben ist er breit, nach unten wird er enger, die Seiten, wodurch der mit den andern Wirbeln verbunden wurde, sind konisch vertieft; auf der cylindrischen Seitenoberfläche des Wirbels erheben sich oben auf jeder Seite je zwei hügelartige, nach dem Rande hin schiefliegende Erhöhungen, von denen die näher am Rande liegende gebogen, die andere gewölbt ist; unten am Wirbel befinden sich zwei längliche Auswüchse, die durch eine Vertiefung von einander geschieden werden. Auf derselben Tafel Fig. 2 und 2 *a* ist ein Wirbel abgebildet, der zur grossen Gattung der Lamna gehört; er hat eine beinah runde Form, der Querdurchmesser ist etwas grösser, als der der Höhe, die obere Seite der cylindrischen Oberfläche ist mehr gewölbt als die untere; die sich verbindenden Seiten des Wirbels sind konisch vertieft, auf der Oberfläche der Vertiefung bemerkt man concentrische Kreise, oben an der cylindrischen Oberfläche des Wirbels befinden sich (zweispitzige) je zwei dicke Flächen, die durch bedeutende Vertiefungen von einander getrennt sind; der übrige Theil der Seitenoberfläche ist in längliche dünne Flächen zertheilt, die sich an den Enden spalten und von einander durch gleichmässige Vertiefungen abgesondert sind. Auf derselben Tafel zeigt Fig. 3 einen Wirbel, der im blauen Ziegelthone beim Flecken Rschischtschowa gefunden wurde, und sich vom vorhergehenden nur durch seinen geringeren Umfang unterscheidet. Auf derselben Tafel zeigt Fig. 4 einen in einer Schlucht bei Nowgorodsewerski aufgefundenen Wirbel, der ebenfalls zur Art der Lamna gehört, und sich von den andern durch seinen festen Bau und seine schwammartig zellige Seitenoberfläche unterscheidet. Fig. 5 derselben Tafel stellt die obere, und Fig. 5 *a* die untere Seite des ersten, d. h. des den Kopf mit dem Rumpfe verbindenden Wirbels dar; seine Form ist unregelmässig; auf seiner oberen Seite liegt eine etwas gewölbte Fläche, welche die Stelle seiner Verbindung mit dem Schädelknochen anzeigt; unterhalb des Wirbels breitet sich von dieser Fläche aus ein abgestutzter Rand mit hervorragender Mitte aus; auf der untern, schiefen und unebenen Seite desselben sind zwei Oeffnungen zu bemerken, welche zum Durchgange der Gefässe dienten; diesen Wirbel habe ich im blauen Ziegelthone von Kiew gefunden. Dieselbe Tafel zeigt Fig. 6 den mittleren Theil einer Wirbelsäule, die im blauen Ziegelthone von Kiew gefunden wurde und aus dünnen Wirbeln besteht, bei welchen der Querdurchmesser beinah noch einmal so lang ist, als der der Länge; ihre Verbindungsseiten sind konisch vertieft und glatt; die obere Seite der cylindrischen Oberfläche ist ein wenig gewölbt, die untere eingedrückt, die Nebenseite eben. Fig. 6 *a* stellt einen einzelnen Wirbel von dem erwähnten Theile der Wirbelsäule, und Fig. 6 *b* den innern Bau der Wirbel dar, woraus zu sehen ist, dass sie aus concentrischen Flächen von Knochensubstanz bestehen, welche durch gerade, strahlenartig nach dem Centrum verlaufende Flächen durchbrochen werden. Auf Fig. 7 ist ein völlig runder Wirbel abgebildet, der im blauen Ziegelthone von Kiew gefunden wurde; seine Verbindungsseiten sind konisch vertieft und zeigen einen strahligen Bau; die eine Seite ist bedeutend dicker, als die andere; auf der Seite der cylindrischen Oberfläche sind Vertiefungen von verschiedener Grösse und Form zu bemerken. Fig. 8 und 9 auf derselben Tafel zeigen cylindrische Wirbel mit länglichen paarweisen Vertiefungen, die sich oben und unten einander nähern; die Oberfläche der Wirbel ist auf der Seite zwischen den Vertiefungen völlig eben. Fig. 10 zeigt einen runden Wirbel, der im grünen Sande der Kreideformation bei Kanew gefunden wurde; dieser

Wirbel zeichnet sich durch folgende Kennzeichen aus: die Verbindungsflächen haben nur eine geringe Vertiefung; nur auf der einen Seite seiner cylindrischen Oberfläche befinden sich zwei runde, nahe aneinander stehende Vertiefungen von ansehnlicher Grösse, am übrigen Theile aber sind schwache, in einer Reihe sich hinziehende Vertiefungen zu bemerken. Fig. 11 und 11 *a* stellen den mittleren Theil einer Wirbelsäule dar, der im blauen Ziegelthone von Kiew gefunden wurde; er besteht aus dünnen fast runden Wirbeln; die Verbindungsoberflächen derselben sind konisch vertieft; auf denselben sind nahe aneinander liegende concentrische Kreise zu sehen, die sich in der Nähe vom Centrum des Wirbels befinden; oben und unten haben die Wirbel zu drei Vertiefungen, von denen die auf der Seite liegenden rund, die in der Mitte liegende aber länglich ist; der übrige Theil der cylindrischen Oberfläche ist in mehr oder weniger sich nähernde Flächen zertheilt, die eine Richtung nach dem Centrum des Wirbels haben und ebenfals durch längliche Vertiefungen getrennt sind. Dieselbe Tafel zeigt auf Fig. 12 einen Wirbel, dessen Breite mehr als seine Länge beträgt; der obere Theil seiner cylindrischen Oberfläche ist etwas gewölbt, der untere aber beinahe eben; oben hat er vier Vertiefungen, von denen die zwei mittleren grösser als die andern sind; unten hat er nur drei Vertiefungen, von welchen die mittlere wieder die grösste ist; auf jeder befinden sich je zwei kleine Vertiefungen; unten ragt der Rand des Wirbels weiter hervor, als oben. Auf Fig. 13, 14 und 15 sind Wirbel dargestellt, die im blauen Thone von Kiew gefunden wurden; diese Wirbel sind in der Richtung ihrer Dicke zusammengedrückt; die untere Seite derselben ist uneben; auf der oberen und auf den Nebenseiten liegt je eine Vertiefung. Auf Fig.

16 ist ein dünner Wirbel abgebildet, der im blauen Thone von Kiew gefunden wurde, an welchem oben und unten Gruben zu bemerken sind, von denen die untere tiefer, als die obere ist; die Seiten der cylindrischen Oberfläche sind eben. Fig. 17 und 18 zeigen Wirbel, die im grünen Sande der Kreideformation bei Kanew gefunden wurden; ihre Verbindungsseiten sind wenig vertieft; die Seiten der cylindrischen Oberfläche haben kleine wellenartige Erhöhungen. Fig. 19—23 stellen Wirbel dar, die im grünen Sande der Kreideformation bei Kanew gefunden wurden; diese Wirbel, die kleineren Fischen zugehören, sind sehr dicht und haben die Form von kurzen Cylindern mit einer völlig glatten Oberfläche an den Seiten; die Vertiefungen an den Verbindungsflächen sind unbedeutend. Auf Fig. 24 und 25 sind Wirbel dargestellt, die im angeschwemmten Sande in der Schlucht von Neterebka bei Kanew gefunden wurden, welche leicht von allen vorhergehenden an ihrer ringartigen Form zu unterscheiden sind; sie sind unten breiter, als oben; oben am Wirbel bemerkt man eine längliche Rippe und an den Seiten je zwei hügelartige Wölbungen; unten befindet sich auf jeder Seite ein kurzer, abgehauener Auswuchs; die Seiten der cylindrischen Oberfläche des Hügels sind ganz glatt.»

Somit werden alle beschriebenen Wirbel zu den Knochenwirbeln gerechnet, da sich doch annehmen lässt, dass viele von ihnen Knorpelfischen angehören und aus dichtem Knorpel bestehen. Der gelehrte Naturforscher hätte sich sehr leicht davon überzeugen können, wenn er sich die Mühe hätte geben wollen, das Gewebe ihrer Masse mikroskopisch zu untersuchen.

Bei der Beschreibung des Wirbels auf Fig. 1 ist nicht gesagt, ob er ganz aus schwammigem Knochen bestehe, oder ob die Konuse nur durch strahlige Scheidewände mit einander verbunden seien, und ob die Masse der Konuse und Scheidewände aus Knorpel bestehe.

Die Knorpelwirbel haben keine Fortsätze, die zur Verbindung des Wirbelkörpers mit den unteren Theilen der Bögen des Nervenkanals und des der grossen Blutgefässe dienen und aus weicherem Knorpel, als der Körper selbst, bestehen. Wenn genannter Wirbel ganz aus Knochen besteht, so gehört er vielleicht den Fischen gar nicht an:

Die Wirbel auf Fig. 2, 3 und 11 gehören, den Zeichnungen nach zu urtheilen, ohne allen Zweifel den Knorpelfischen zu und bestehen aus dichtem Knorpel. Vielleicht gehört auch der Wirbelkörper auf Fig. 4 zu den Knorpelfischen, vielleicht kann er sogar der Art der Lamna zugeschrieben werden, aber in jedem Falle können wir uns die Worte «dieser Wirbel unterscheidet sich von den andern durch seinen festen Bau und seine schwammartig zellige Seitenoberfläche» nicht erklären, da wir nicht wissen, ob sich dieselben nur auf den Bau des Wirbelkörpers, oder auf den Bau der Masse, aus welcher er besteht, beziehen.

Die Wirbel auf Fig. 5, 7, 8 und 9 bestehen wahrscheinlich aus festem Knochen und können den Fischen zugehören; aber auf Fig. 6, 6 *a* und 6 *b* ist ein Wirbel abgebildet, dessen Bau der Verfasser als aus knöchernen radialen und concentrischen Scheidewänden bestehend annimmt, die sich zwischen den zusammenstossenden Konusen des Wirbelkörpers befinden. Wir glauben, dass eine mikroskopische Untersuchung seiner Masse gezeigt haben würde, dass er den Knorpelfischen angehöre und nur aus festem Knorpel bestehe.

Die Wirbel auf Fig. 10, 12, 13, 14, 15 und 16 sind wohl knöchern, aber wahrscheinlich mehr aus zellenartigem schwammigem Knochen gebildet, und vielleicht sollten sie gar nicht mit solcher Bestimmtheit den Fischen zugeschrieben werden; die Wirbel auf Fig. 17 und 18 aber, obschon es Fischwirbel sind, müssen knöchern sein.

Eine mikroskopische Untersuchung der Masse von den Wirbeln auf Fig. 19 — 23 kann vielleicht zur Auffindung verschiedener Grade von sich verdichtendem Knorpel- und Knochengewebe dienen. Es ist sehr leicht möglich, dass dies Ueberreste von ganz jungen Fischindividuen sind.

Die ringförmigen Wirbel auf Fig. 24 und 25 lassen ebenfalls auf junge Individuen schliessen; ist die runde Oeffnung in ihrer Mitte nicht dieselbe, durch welche die von den festen Ringen der sich entwickelnden Wirbelkörper eingezwängte Chorda dorsalis ging?

Es giebt wohl Neues und Lehrreiches genug in dem Werke des Herrn Professors A. Rogowitsch, aber wünschenswerth wäre es doch, dass unser Gelehrter die Mühe nicht scheuen möchte, die von ihm beschriebenen Wirbel noch einmal einer etwas genaueren Untersuchung unterwerfen zu wollen: vielleicht gelingt es ihm, bestimmtere Resultate zu erhalten, und somit die Paläontologie und die vergleichende Anatomie durch Lösung einiger, in gegenwärtigem Zeitpunkte wohl recht schwieriger Aufgaben nach Kräften zu bereichern.

UEBER
DIE RINDENKNOLLEN
VON
SORBUS AUCUPARIA.

Von

C. v. Gernet.

(Mit Tafel II.)

Die sowohl an den Stamm- als an den Wurzeltheilen vieler dicotyler Holzgewächse vorkommenden, mit verschiedenen Namen bezeichneten holzigen Auswüchse, lassen sich, soweit die bisherigen Untersuchungen reichen, alle auf zwei Haupttypen zuruckführen — auf Ueberwallunghöcker und Maserbuckel. Erstere entstehen bekanntlich wohl ausschliesslich nur in Folge vorhergegangener Verletzungen des Holz- und Rindenkörpers, wodurch gemeiniglich die Cambiumschicht zu einer lokal erhöhten Thätigkeit geweckt wird; die Maserbuckel hingegen oder specieller die Maserknollen, so sonderbar bisweilen diese Bildungen auch erscheinen mögen, liessen sich zuletzt doch meist als, aus nicht zu normaler Ausbildung sondern im Längenwachsthum unterdrückten Stamm- und

Wurzelknospen entstanden, erklären. Da nun aber bekanntlich dergleichen, sich zu Holzknollen gestaltende Nebenknospen, ihrer ersten Anlage nach sehr verschiedener Art sein können, der verschiedene Ursprung derselben jedoch terminologisch nicht immer klar genug bezeichnet wird, so dürfte es für den vorliegenden Fall, nicht unzweckmässig sein, den Begriff «Adventivknospen» in dem Sinne Hartig's genauer zu begrenzen.

Nach Hartig's Definition nämlich wären unter Adventivknospen nur diejenigen Zweig- und Wurzelknospen zu verstehen, die in dem jungen Zellgewebe einer Ueberwallungsschicht entspringen und bloss durch diese mit der Mutterpflanze in Verbindung stehen, unter Proventiv- und Wurzelstockknospen aber solche, die, ohne vorhergegangene Ueberwallung, unmittelbar aus der unverletzten Rinde der Stämme und Stöcke hervorbrechen. Der Unterschied zwischen Proventiv- und Wurzelstockknospen bestünde dann ferner hauptsächlich darin, dass erstere ihren Ursprung im innersten Jahresringe haben und mit der Marksäule der Hauptaxe in Verbindung bleiben, während die Markröhre der letztern in den spätern Jahresschichten, oder in dem centralen Gefässbündel des Wurzelstock's ihren Anfang nimmt (1).

In dem Umstande nun, dass die Entstehung einer Art jener, an Bäumen so häufig vorkommender, holziger Auswüchse, nämlich der sogenannten Rindenknollen, sich anscheinend ohne grosse Schwierigkeit mit dem Satze: dass Nebenknospen überall entstehen können, wo Gefässbündel mit einem fortbildungsfähigen Gewebe zusammentreffen, in Einklang bringen liess, dergl. Gebilde somit für die Wissenschaft nur ein sehr untergeordnetes Interesse haben konnten und auch in forstlicher Beziehung keinen Werth besitzen, mag wohl zum Theil die geringe Beachtung, die ihnen im Allgemeinen geschenkt worden ist, begründet sein. Ein anderer Grund mag vielleicht darin liegen, dass sich das erste Entstehen der Rindenknollen, gerade des wichtigsten Momentes, gewissermassen der directen Beobachtung entzieht, indem sie eben erst als Anschwellungen der Rinde sich bemerkbar machen, alsdann aber auch gar leicht zu Täuschungen Anlass geben. Immerhin bilden die, soviel mir bekannt, darüber in den neuern Werken vorhandenen kurzen Notizen, meiner Ansicht nach, noch ein sehr unzureichendes Material zu einer genügenden Erklärung derjenigen Vorgänge in dem Vegetationsprocesse der Bäume, mit welchen das Auftreten und das latente Leben solcher Knollen in einem Causalzusammenhange stehen.

---

(1) Vrgl. Hartig, Forstculturpflanzen p. 300, 307, 311 u. die Erklärungen zu T. 70, f. 6, 7, 8.

Die ältesten Untersuchungen über Rindenknollen dürften wohl von *Dutrochet* (Mém. I; Nouv. Mém. du Mus. d'hist. nat. IV) an alten Stämmen von Buchen, Hainbuchen, Pappeln und Cedern angestellt worden sein, und das Wesentlichste derselben, auch von Lindley (¹) und Treviranus (²) angeführte, darin bestehen, dass er in dem parenchymatischen Theile der Rinde die Entstehung gänzlich isolirter, von ihm «Embryoknospen» benannter Holzkörper (unter denen die kleinsten von der

---

(¹) Lindley: Introd. to botany 3 ed. p. 79 — 80.

(²) Treviranus: Ueber einige Arten anomalischer Holzbildung bei Dicotyledonen, in Bot. Ztg. 1847, 377 — 379.

Id.: deutsche Uebersetzung von Lindley's Theorie der Gartenkunde, Erlangen 1850 p. 37. Note 1.

Grösse eines Stecknadelknopfes) beobachtet hat, die, von mehr oder minder kugeliger Form, von maserigem Gefüge, mit einem einzigen Mark, einer eigenen Rinde und einem eigenen Cambiumringe versehen sind und auf Kosten des sie umgehenden Rindenparenchym's wachsen. Dutrochet hält diese Gebilde für, in der normalen Entwickelung gehemmte Adventivknospen und aus einer Knolle der Libanonceder hat er einmal einen Zweig hervorgehen sehen. Die Frage aber: ob diese Gebilde später mit dem Splint in Zusammenhang treten oder nicht, bleibt durch schwankende, zum Theil sich einander widersprechende Angaben (Mém. I. 304 u. 311) unerledigt.

Lindley (Theorie d. Gartenk.. übers. von Treviranus p. 36 — 37; 233 — 234) bestätigt das Vorkommen in der Rinde vieler Bäume jener Dutrochetschen Embryoknospen und führt auch die Rindenknollen der Pappel als solche an, aus denen unter Umständen Zweige hervorsprossen; dahin dürften ferner nach seiner Vermuthung auch noch die «Uovoli» aus der Rinde alter Olivenbäume gehören, die man, wie *Manetti* (Gard. Mag. VII. 663) angiebt, in Italien pflanzt, um aus denselben junge Oelbäume zu erzielen.

Treviranus, dem Knollen der Ceder, von einem bis drittehalb Zoll im Durchmesser zur Untersuchung vorlagen, giebt, was Form und Structurverhältnisse anbelangt, eine, im Ganzen mit den frühern und spätern Untersuchungen ähnlicher Knollen anderer Bäume, übereinstimmende Beschreibung, hat jedoch, von Dutrochet darin abweichend, in den Cederknollen keine Markstrahlen wahrnehmen können. Ueber eine Abtrennung der Knollen aus einem anfänglich statt gehabten Verbande mit dem Splinte oder aber einen später eintretenden Zusammenhang beider, geben seine Notizen (l. c.) ebenfalls keine sichere Auskunft.

Der Rindenknollen (Säumaugen) geschieht ferner im Allgemeinen Erwähnung von *Schacht,* als in der Rinde der Buche, Linde, Pappel, echten Kastanie, Rosskastanie «zunächst an den Rändern der Wundflächen» vorkommend und die Entstehung derselben, wie auch die der Maserbildung überhaupt, wird von ihm der Wucherung vieler, nicht zu normaler Ausbildung gelangender Nebenknospen und dem abnehmenden Wachsthum im Alter der Bäume zugeschrieben (¹).

Hartig's schöne Beobachtungen über die verschiedene Entstehungs- und Entwickelungsweise verkümmerter Zweige, über Knospenwanderung etc., geben nicht allein vielfachen Aufschluss über die hiedurch in gewissen Fällen bedingte Bildung von Holzknollen, sondern es geschieht auch der Rindenknollen mehrfach speciell Erwähnung. So führt er dergl. als in der Rinde älterer Schafttheile der Buche (meist von der Grösse einer Haselnuss) vorkommend an, wo sie, ursprünglich als Terminal- und Axillarknospen (Proventivknospen, schlafende Augen) angelegt, sich mit vorschreitendem Alter des Stammtheiles, von ihrer im Holze liegenden Basis trennen und fortan selbstständig, gewissermassen parasitisch, in der Rinde fortwachsen, ohne (bei der Buche) zur Entwickelung eines Längentriebes zu gelangen. Ein Heer solcher Knospen umsteht, nach Hartig's Bericht, bei der Buche die Basis der Aeste in Form eines Kreises oder Halbmondes und aus Proventivknospen entstehen auch die übri-

---

(¹) Schacht: «der Baum» p. 184, 189 und 219; Lehrb. d. Anat. und Physiol. d. Gewächse. Berlin, 1859. II. p. 67.

gen von ihm beschriebenen Zweigverkümmerungen anderer alter Bäume (der Birke, Linde, Eiche, Espe, Pinus rigida und anderer nordamerikanischer Kieferarten) wie denn überhaupt jede Maserbildung (¹). *Ratzeburg* erwähnt in seinem unlängst erschienenen botanischen Lehrbuche ebenfalls der Rindenknollen (Rindengallen) der Buche, bezeichnet aber mit Bestimmtheit die Rinde als den «Bildungsheerd» derselben und bemerkt ausdrücklich dass sie *nicht* bis auf den Holzkörper reichen (²).

Eine, von allen andern Beschreibungen der Holzknollen abweichende, Schilderung giebt *Kotschy* (³) von denen alter, oft 15 Fuss im Umfange haltender Libanon-Cedern. «An diesen mächtigen, dunkel beschatteten Stämmen sitzen unregelmässige, kugelförmige, die Grösse von 4—6 Zelle im Durchmesser erreichende, knorrige Holzauswüchse fest in der Rinde; mit dem Mutterstamme nur durch wenige Gefässbündel, in der Dicke eines Halmes, verbunden. Die Rinde der Cedern ist stellenweise dadurch wie mit Warzen besetzt». So die interessante Notiz.

Die einzige, mir bekannte Erwähnung der Rindenknollen von Sorbus aucuparia ist in einem Artikel *Rossmässler's* enthalten (⁴), wo es von diesen heisst: «An ältern

---

(¹) Th. Hartig: Forstculturpflzn. p. 142, 176—177, 211, 300—301, 429—430.

(²) Ratzeburg: Die Standortsgewächse und Unkräuter Deutschlands u. d. Schweiz, Berlin, 1859. p. 243 Note 1.

(³) Kotschy: Reise in den cilicischen Taurus. Gotha, 1858. p. 267.

(⁴) Rossmässler: «Versuch einer anat. Charakteristik d. Holzkörpers d. deutschen Waldbäume» in Tharand. Jahrb. 1847. Bd. IV, p. 208.

Stämmen der Eberesche findet man zuweilen auf der silbergrauen Rinde erbsen-bis haselnussgrosse runde Buckel, welche an Balggeschwülste erinnern. Wenn man sie mit einem quadratischen Schnitt, mit dem Stückchen Rinde, worauf sie sitzen, loslöst, so findet man, dass sie nur in der Rinde sitzen, nicht mit dem Holzkörper zusammenhängen und wenn man diese Knollen durchschneidet, so findet man im Mittelpuncte ein Mark, um dieses herum einen vollständigen Holzkörper von concentrischschaligem Gefüge. Später werden diese eigenthümlichen Gebilde abgestossen und man sieht nicht selten auf der glatten Rinde der Ebereschen, die rundlichen Wunden, wo früher solche Knollen gesessen haben.

Aus einer vergleichenden Prüfung obenstehender, sich zuweilen einander diametral entgegenstehender Angaben der Autoren über das physiologische Verhalten der Rindenknollen, (mit Ausnahme der von Kotschy beschriebenen), ergiebt sich somit als Endresultat: dass man ebensogut berechtigt wäre für die Rindenknollen verschiedener Bäume, a priori sowohl eine und dieselbe Enstehungs- und Entwickelungsweise, als auch gänzlich von einander verschiedene anzunehmen, indem die Summe der Beobachtungen es unentschieden lässt: ob sich etwa die Knollen unter gewissen Umständen frühzeitig aus der Verbindung mit dem Splintholz lösen oder ob später ein Zusammenhang beider eintrete? Fast will es scheinen, als ob ganz junge Knollen nur von Dutrochet allein beobachtet worden wären.

Ich muss bekennen, dass, als ich im Spätherbste 1858 Rindenknollen an beinahe allen (muthmasslich nicht unter 80 Jahr) alten Sorbusstämmen der Umgegend St. Petersburg's bemerkte, ich, mich leider der Beobachtungen Hartig's, Schacht's und Rossmässler's (¹) nur noch dunkel erinnernd, nicht daran dachte, dass in Form einer so gewöhnlichen Erscheinung, sich mir ein interessantes physiologisches Problem, zu dessen Erforschung ich mich aber erst jetzt, bei genaurer Betrachtung, durch sie angeregt fühlte, dargeboten habe, sondern damals eben nur eine Anzahl solcher Knollen von verschiedener Grösse mit der Rinde und wo es anging auch mit einem Stückchen Splint ausschnitt, um sie gelegentlich näher zu untersuchen.

Was nun das äussere Ansehen dieser Knollen betrifft, so hätte ich der, von Rossmässler gegebenen Beschreibung, nur wenig Specielleres hinzuzufügen. Einige, aber nur todte, sassen in der That so locker in der Rinde, dass man sie ohne Mühe mit den Fingernägeln herausheben konnte; hingegen die noch lebenskräftigen sassen zwar anscheinend im Splint, erwiesen sich aber als von diesem stets vollständig getrennte und schon durch das äusserlich röthliche, mit dem Basttheil übereinstimmende Colorit ihres glatten untern Endes, als möglicherweise jenem angehörige Körper. In den meisten durchschnittenen Knollen fand ich ferner mehrere Mittelpuncte, um die sich vollständige, mit Gefässen und Markstrahlen versehene Holzlagen (deren Zellenstructur übrigens mit

---

(¹) Die Berichte aller übrigen obenerwähnter Beobachter über diesen Gegenstand sind mir erst nach gänzlichem Abschlusse meiner eigenen Untersuchungen und Ablieferung der betreffenden Arbeit bekannt geworden; nur der verbindlichen Güte des Hrn. Dr. *Renard* habe ich es zu danken, wenn ich die zufällige Verzögerung des Druckes noch rechtzeitig benutzen konnte, um in dem historischen Theile des Artikels einige Zusätze, mit Weglassung minder wichtiger Notizen, anzubringen.

der des Stammholzes in allem übereinstimmte) in Jahresschichten angesetzt hatten; Durchkreuzung und Verschränkung der einzelnen Holzlagen unter einander, verlieh der Schnittfläche meist ein maseriges Ansehen. Wo sich Jahresringe bis zur Peripherie verfolgen liessen, zählte ich deren in den mittelgrossen, von 1,1 Cm. Durchmesser 13 bis 15; fast immer waren die Jahresringe in der, dem Stamm zugewandten untern Hälfte der Knollen, breiter als in der obern, aus dem Stamme hervorstehenden. Den Kern der Knolle fand ich meist entweder schwärzlich gefärbt oder aus einem rothen Mulm bestehend, in welchem sich unter dem Mikroskope bloss noch Markstrahlzellen mit Sicherheit erkennen liessen. Zuletzt sei noch bemerkt, dass die kleinern Knollen meist von kugelrunder oder regelmässig elliptischer Gestalt sind; bei den grössern fand ich die untere dem Splint zugewandte Hälfte, konisch zugespitzt.

Obgleich wohl geneigt a priori anzunehmen, dass auch bei Entstehung der Sorbusknollen dieselben Bedingungen obwalten müssten, die man allgemein für die an Buchen und andern Bäumen beobachteten gelten lässt, konnte ich dennoch, aus der unmittelbaren Anschauung die Ueberzeugung davon nicht gewinnen. Auch bei der aufmerksamsten Betrachtung der ganz kleinen, kaum hervorragenden Knollen, liessen sich, in der sie bedeckenden Rinde, äusserlich keine Spuren von Verwundungen oder Aufreissen der Rinde, etwa in Folge von Lenticellenbildung wahrnehmen; ebensowenig konnte ich auch nur eine Spur von, der Rinde aussen ansitzenden, abgestorbenen Knospen (wie Hartig solche an der Birke beobachtet u. l. c. p. 300 abgebildet hat) entdecken. Alle von mir ausgeschnittenen Knollen fand ich vereinzelt, gewöhnlich am Stamme selbst sitzend und ohne Mühe erreichbar, nie an Astabgängen und nur einmal, gewiss bloss zufällig, in der Nähe eines durch Zweigwucherung entstandenen kleinen Maserhöckers (f. 1—3). Aber selbst in letzterem Falle erwies sich die Knolle als mit dem, durch Zweigverkümmerung entstandenen Maserkörper ausser aller Verbindung stehend, wovon die Ansicht des Profils und der Kehrseite dieses Objectes (Fig. 2 u. 3) eine deutliche Anschauung giebt.

Demnach mussten sowohl die Farbe des untern conischen Theiles der noch lebenden Knollen als auch die demselben hier und da noch anhängenden Bastfasern, schon die Vermuthung in mir erwecken, ob nicht bei der Eberesche im vorgerückten Alter, aussergewöhnliche, vielleicht ihr eigenthümliche Bildungsprocesse vorgehen könnten, durch welche diese Entstehung sporadischer Knollen bedingt werde. Allein, zu einer vollständigen Lösung dieser Frage, erwies sich leider das gesammelte, meist aus grössern, ohne Stammholz herausgeschälten Knollen, bestehende Material als unzureichend, indem ja nur eine Reihe sorgfältiger Beobachtungen über die progressive Entwickelung derselben von Belang sein konnte; das Ergebniss einer Prüfung des vorhandenen besteht in Folgendem.

Die kleinste von mir untersuchte Sorbusknolle hielt 0,5-m. m. im Durchmesser. Knöllchen von dieser Grösse machen sich äusserlich an der Rinde noch durch keinerlei Erhebungen oder Berstungen bemerkbar, sondern sind nur bei sorgfältiger Durchmusterung der durchschnittenen Rinde, vermittelst der Lupe aufzufinden, aber deutlich als ausserhalb der Bastbündel des Stammes, zwischen diesen und dem Periderma im Rindenparenchym liegende weisse Pünktchen zu erkennen. Unter dem Mikroskope erwiesen sich diese Knöllchen auf Quer- und Längsschnitten ebenfalls als vollständig isolirte, kugelrunde oder elliptische Körper, inmitten des parenchymatischen Theiles der Rinde, zwischen den äussersten Bastbündeln und dem Periderma eingebettet. Die den grössern Knollen eigenthümliche kugelige oder elliptische Form und mehr oder minder maserige Structur, ist schon in der ersten Entstehung derselben durch das Vorhandensein eines oder mehrerer Kerne, um die sich die Holzlagen concentrisch schichten, bedingt.

An einer solchen, mit Jod und Schwefelsäure behandelten Knolle, lassen sich ferner deutlich unterscheiden a) ein Holzkörper b) ein Cambiumring und c) eine eigene Rinde.

Den Holzkörper (F. 6, *c. l*) bilden dickwandigere Zellen von sehr verschiedener Form und Grösse, in letzterer Beziehung sich noch wenig von dem parenchymatischen Gewebe der Rinde unterscheidend, obgleich stofflich von diesem schon bedeutend verschieden; polyedrische, rundliche, unregelmässig-viereckige etc. Zellen sind, anscheinend ohne alle Ordnung durcheinander gemischt. Auf dem Längsschnitte kann man hier und da schon eine markstrahlenartige Lagerung einiger Zellen erkennen; von Gefässen ist auf dem Querschnitte kaum eine Andeutung vorhanden, es sei denn, dass man als eine solche das grössere Lumen einiger, meist näher zum Centrum befindlicher Zellen ansehen wolle. Deutlicher glaube ich die Anlage derselben auf Radialschnitten erkannt zu haben in etwas grössern, mit fast horizontalen, undurchbrochenen Querwänden versehenen Zellen, die meist geringere Mengen Amylum enthielten. Auf Radialschnitten bemerkte ich ausserdem auch noch einzelne grössere polyedrische Zellen, die kein Stärkemehl enthielten und letztere halte ich ebenfalls für die Anfänge quer durchschnittener Gefässe, da, bei dem vielfach ineinder gewundenen Verlauf der verschiedenen Zellencomplexe, einen Schnitt, der bloss eine bestimmte Richtung derselben träfe, herzustellen, zur Unmöglichkeit wird. Im Allgemeinen lässt sich für die Knollen in diesem Grössenstadium eine Grössenabnahme der Zellen vom Centrum nach der Peripherie zu, und ein allmähliger Uebergang von polyedrischer und quadratischer zu peripherisch-gestreckter Form annehmen. Die meisten Zellen strotzten (im Herbst) von Amylum; die polyedrischen enthielten auch zum Theil einen bräunlichkörnigen Stoff, zum Theil selbst Chlorophyll.

Auf Längsschnitten durch Knollen von 0,8-m. m. Durchmesser, waren bereits junge, mit Tüpfelhöfen versehene Gefässe, die kein Amylum mehr enthielten, vorhanden. Erst bei Knöllchen von dieser Grösse wird überhaupt, namentlich auf Längsschnitten eine schärfere Sonderung der einzelnen Zellencomplexe sichtbar und bei eincentrigen Knöllchen fand ich den Kern aus amylumerfüllten Zellen bestehen, um welche sich die übrigen Zellenarten concentrisch angelagert hatten. Die Beschaffenheit des Kernes bei den Knollen von 0,5-m. m. Durchmesser blieb mir unbekannt, da ich Knollen von dieser Grösse leider immer nur mit zerstörtem Kern auf's Objecttäfelchen bekam.

Den Holzkörper der ganz jungen Knolle umgiebt ein eignes Cambium (Fig. 6, *cb*) in Gestalt eines schmalen vollkommen geschlossenen Ringes. Selbst in diesem liessen sich mit Hülfe von Jod einige stärkemehlführende Zellen wahrnehmen und erwiesen sich als der im Cambium befindliche Theil der von der Grenze des Holzkörpers an (auf Längsschnitten) in spitzen Bogen in das Rindengewebe auslaufenden Markstrahlen. Ein eigenes geschlossenes Cambium besassen auch alle grössern gesunden Knollen. Manchmal (F. 7, *a. s*) bilden sich, bei grössern Knollen, zwischen dem Holzkörper und der Aussenrinde derselben, quer durch das parenchymatische Rindengewebe hindurch, andere, innere Peridermalagen, die, sich dem obern Periderma von unten anlegend, mit letzterm gleichsam verschmelzen. Eine derartige Zwischenrindebildung, die ich als «Korkdamm» bezeichne, ist mit einer allmähligen Auflösung des, zwischen den Korkwänden befindlichen Bast- und Rindentheiles (F. 7, †) und einem allmähligen Absterben des entsprechenden, vom Cambium abgeschlossenen Theiles des Knollenkörper's, verbunden. Letzteres ist daran sehr deutlich zu erkennen, dass die Markstrahlen des absterbenden Knollentheiles (im Herbste) kein Amylum mehr, sondern nur noch Luft enthalten, während es in den Markstrahlen des übrigen Theiles sehr reichlich vorhanden ist. Fortan findet eine Holzzunahme bloss noch an dem untern, von Bildungsgewebe umgebenen Theile der Knolle statt, und es liesse sich hiedurch die obenerwähnte conische Form und die breitern Holzlagen des untern Knollentheiles recht gut erklären, wenn nur nicht die ganz gesunden Knollen dieselbe Erscheinung darböten. Mir will es scheinen, dass nach der Bildung eines Korkdammes das Leben auch des übrigen Knollenkörpers nur noch von relativ kurzer Dauer ist und sich vielleicht nicht über 1 — 2 Jahre hinaus erstreckt.

Die ganz junge Knolle ist von einer eignen Rinde (Fig. 6, *ct.*) umschlossen. Letztere besteht, zunächst dem Cambium, aus einem Gewebe zarter, dünnwandiger, parenchymatischer Zellen, mit bräunlichkörnigem Inhalte oder mit Amylum. Dieses kleinzellige Rindenparenchym, in welchem ich eine Bastschicht noch nicht unterscheiden konnte, geht dann in dem obern Theile der Knolle in eine dünne Lage tafelförmiger, in radiale Reihen geordneter Zellen mit dunklern Wandungen über; mithin ist in diesem Theile der Knolle bereits ein, im Entstehen begriffenes Periderma vorhanden. Das Characteristische dieses letztern Zellgewebes tritt indessen bloss in der obern Knollenhälfte deutlicher hervor, während es nach unten zu allmählig in flachere und kleinere parenchymatische Zellen übergehend, zuletzt von dem Rindenparenchym nicht mehr deutlich zu unterscheiden ist. Auch wäre übrigens die Annahme eines, von Kornzellgewebe allseitigen Umschlossenseins der jungen Knolle schwer mit einer Erklärung des Ernährungsprozesses derselben zu vereinbaren, wenn man nicht vielleicht etwa eine später eintretende Resorption jener Zellen, die zu beobachten ich keine Gelegenheit hatte, annehmen wollte. Der untern Hälfte aller grössern Knollen fehlt das Periderma unbedingt. Die deutliche Ausbildung des Bastes, schreitet gleichzeitig mit der des Holztheiles vor.

So, oben mit eigner Aussenrinde bekleidet, mit fast (¹) allen, der Gattung zukommenden Zellgewebearten gleich dem Mutterstamme versehen, ihre Nahrung aber vorzugsweise aus den untern Schichten des (im Herbste) mit Stärkemehl reichlich versehenen Rindengewebes des Stammes beziehend, erhebt sich die Knolle, nach und nach die Aussenrinde des Stammes durchbrechend über diese, ohne jedoch, soviel ich beobachtet habe, selbst wieder als

---

(¹) Fehlen bloss wirkliche Spiralgefässe und wahrscheinlich auch ein wahres Mark.

eine Bildungsstätte von Knospen zu dienen. Demnach wäre denn das Leben dieser Knollen wohl mit Recht als ein «parasitisches» zu bezeichnen.

Abgesehen von dem Parasitismus bieten die Sorbusknollen aber auch in anderer Beziehung vielfach Interessantes. Manche, zwar allbekannte, jedoch nicht immer leicht darzustellende physiologische Vorgänge, werden einem an solchen Knollen auf's anchaulichste von der Natur selbst vordemonstrirt. Ich will hier beispielsweise nur erinnern an die Bildung breiterer Holzlagen dort, wo die Nahrung reichlicher zuströmt (¹), an Mohl's und Hartig's classische, von letzterm auch bildlich mit so grosser Naturtreue dargestellten Untersuchungen über Korkbildung (²), an die Verhinderung Resevestoffe aufzuspeichern durch das Auftreten von Korkdämmen und das hiedurch bedingte allmählige Absterben des betreffenden Knollentheiles, an das plötzliche, ohne scheinbare Veranlassung, Auftreten von Korkbildung und drgl. m., was man oft an einer und derselben Knolle schon mit einer scharfen Lupe sehen kann.

Ueber das allereste Entstehen der Rindenknollen hat mir das Mikroskop keinen klaren Aufschluss gegeben.

(¹) Die, je näher den in die Rinde auslaufenden Markstrahlen der Knolle, immer dichter werdende Ansammlung von Stärke in den benachbarten Zellen des (mit dem Stamme) gemeinschaftlichen Rindenparenchyms, ist eines der interessantesten Bilder, das mir die Ansicht von Längsschnitten (durch die Stammrinde) gewährte und den davon empfangenen Eindruck glaube ich nicht besser wie durch «zuströmen» bezeichnen zu können.

(²) V. Mohl: Unters. über die Entwickelung d. Korkes und der Borke etc. in Verm. Schriften p. 212 — 232; Hartig: Forstculturpflzn. Tab. 70, Fig. 2 und 3 nebst Erklärungen etc.

In den kleinsten Knöllchen fand ich, wie schon oben bemerkt, den Kern entweder zerstört, oder, wo noch vorhanden, voll Amylum. Das Markstrahlensystem ist das einzige, dessen Anlage sich in dem Zellengewirr der jungen Knolle mit einiger Sicherheit herausfinden lässt und Markstrahlenzellen sind wiederum die einzigen, die man in dem rothen Mulm des verrotteten Knollenkern's, oder auch im schwärzlichen Centrum abgestorbener Knollen zum Theil wiedererkennt. Doch scheint mir dieses noch kein zureichender Grund zu sein, um desswegen etwa die Entstehung der Rindenknollen aus den Rindenmarkstrahlen anzunehmen. Beachtenswerther dürfte in anderer Hinsicht vielleicht der Umstand sein, dass die von mir als «jüngste» beschriebene Entwickelungsstufe, wahrscheinlich bereits die zweite in der Entwickelungsgeschichte der Knolle ist. Für das erste Stadium oder vielmehr für eine Vorbildung der Knollen, möchte ich eine lokale Ansammlung von Stärkemehl in einigen Zellengruppen des Rindenparenchym's ansehen. Die wahre Bestimmung dieser, auf dem Querschnitte durch die Rinde, sich unter der Lupe als weisse verschwimmende Fleckchen darstellenden Zellenpartieen blieb mir dunkel. Soweit nun aber diese Zellen mir eine Deutung zuzulassen schienen, lässt sich, meiner Meinung nach, mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Vorbildung der Knollen im Herbste oder schon nach vollendeter Blattentwickelung, zuerst mit jener Ansammlung von Amylum in einigen Rindenparenchymzellen, nahe der äussersten obern Grenze der Bastschicht (¹) beginne und bis zu

---

(¹) Auf die feinern, insbesondere durch Hartig und Mohl festgestellten histologischen Unterschiede des Bast- und Rindenzellensystemes bin ich in dem vorliegenden Artikel nicht eingegangen, da die von Amytheilweiser Auflösung und Umwandlung derselben fortschreite. Mit dem Beginn der Saftcirculation im Frühling hebt dann der Bildungsprocess von Neuem an und wohl erst gegen den zweiten Herbst erlangen die jungen Knollen die oben beschriebene, schärfer umgrenzte Gestalt und Grösse.

Das Absterben der kleinern Knollen erfolgt in der Mehrzahl der Fälle in Folge von Korkbildung, durch die, wie bereits erwähnt, entweder ein beträchtlicher Theil des Cambium's abgedämmt oder auch die ganze Knolle durch eine, das unterhalb derselben befindliche Rindenparenchym quer durchsetzende und sich der Aussenrinde des Stammes von unten anlegende Korkplatte, von der Nahrungsquelle abgeschnitten wird. Wo die Ursache des Absterbens der Knolle nicht in einer solchen Korkbildung zu finden war, und dieses gilt insbesondere für die grossen Knollen, habe ich sie in der Verdrängung eines beträchtlichen Theiles des Nahrungsgewebes durch Anwachsen der untern Knollenhälfte bei gleichzeitig fortschreitender Vermehrung der Bastbündel des Stammes, beides in entgegengesetzte Richtung, gesucht. Das Ausfallen der Knollen bedarf wohl, nach allem bereits gesagten, keiner weitern Erklärung.

Soweit meine Beobachtungen über die Rindenknollen der Eberesche. Zu einer vollständigen Lösung mancher sich noch von selbst ergebender Fragen und einer erschöpfenden Untersuchung, standen mir weder Bäume, an denen ich nach Belieben hätte operiren können, zu Gebot, noch reicht überhaupt das gegenwärtig vorhan-

---

lum und andern Stoffen strotzende Herbstrinde, vielfach die Beobachtung trübte.

dene Material. Die Ueberzeugung aber habe ich bereits gewonnen, dass die Holzknollen der Eberesche Gebilde (¹) darstellen, deren Entstehung in der Rinde, gänzlich unabhängig von den Gefässbündeln und dem Cambiummantel des Stammes ist, dass ferner, keine Verwachsung derselben mit dem Stammholze stattfinden könne, weil eine solche durch zwischenliegende Bastfasern verhindert wird und endlich, dass das Leben dieser Knollen insofern ein parasitisches zu nennen ist, als sie, eigener Blatt- und Wurzelorgane entbehrend, die zu ihrem Wachsthume nöthigen Stoffe bereits vorgebildet in dem Rindenparenchyme der Stammes, vorzüglich in dem der Bastschicht angrenzenden Theile des erstern finden und von da beziehen. Anscheinend ähnliche Knollengebilde habe ich im vorigen Sommer in Deutschland hin und wieder auch an andern Sorbus-Arten, ferner an Acer (platanoides?), Carpinus Betulus und Fagus sylvatica bemerkt; die Entwickelungsgeschichte derselben ist mir aus eigner Untersuchung nicht bekannt.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass von analogen in der neuern botanischen Literatur verzeichneten Fällen, eines sich ausserhalb des Cambiumcylinders, gleichsam selbstständig bildenden Gefässbündelsystemes, mir nur zwei sichere Beobachtungen bekannt sind, auf die ich zugleich hiemit hinweise. Ueber den einen, an Adventivknospen (Wurzelstockknospen?) beobachteten und

---

(¹) Diese Körper auch fernerhin für Proventivknospen anzusehen, erlaubt mir nicht das von jenen mancherlei Abweichende der Rindenknollen, sowohl hinsichtlich ihrer Anlage, als auch ihres spätern Verhaltens; ebensowenig wären sie verkümmerte Adventivknospen im engern Sinne.

auch von Mohl in seinem Artikel: «Ueber die Cambiumschicht des Stammes der Phanerogamen und ihr Verhältniss zum Dickenwachsthum desselben (¹)» erwähnten Fall, berichtet Trécul (²) als an den Wurzelstöcken von *Ailanthus glandulosa* in dem, ausserhalb der Bastschicht befindlichen Rindengewebe vorkommend, der andere, die Bildung von Adventivknospen in der äussersten Rindenschicht von *Begonia phyllomaniaca* betreffend, wird von Mohl, l. c. kurz beschrieben.

St. Petersburg, im Januar 1860.

Erklärung der Abbildungen:

Fig. 1. Ansicht der Oberseite, Fig. 2 der Unterseite, Fig. 3 des Profildurchschnittes von einem Stücke aus dem Rindenkörper von Sorbus aucuparia zur Veranschaulichung des, hinsichtlich der Enstehung und des Wachsthums verschiedenen Verhaltens verkümmerter Zweige und der Rindenknollen; Fig. 1 u. 2 etwas vergrössert, Fig. 3 natürl. Grösse.

Fig. 4 u. 5. Rindenknollen in natürlicher Grösse. Die Spitze der Knolle Fig. 4 ist etwas angeschnitten, die Knolle Fig. 5 der Länge nach durchschnitten.

Fig. 6. Querschnitt durch die Stammrinde u. zugleich Längsschnitt durch Rinde u. Holzkörper einer ganz jungen Knolle. Vergrösserung $^{90}/_{1}$.

(¹) Ann. d. sc. nat. 1847. VIII, 279—280, pl. 7, F. 6 *b'*.

(²) Botan. Ztg. 1858, 196.

Fig. 7. Eine Knolle, deren oberer, dunkler Theil in Folge von Korkdammbildung bereits abgestorben ist. Vergröss. 5 mal.

c. l. = Holzkörper.

cb. = Cambium.

ct. = Rinde.

pr. = Rindenparenchym.

pd. = Aussenrinde (Periderma).

lr. = Bastbündel.

a. s. Korkdamm (agger suberosus).

† = abgestorbener Theil.

INDEX PLANTARUM

QUAS IN VARIIS ROSSIAE PROVINCIIS

HUCUSQUE

INVENIT ET OBSERVAVIT

Eduardus a Lindemann.

VORWORT.

«Inter folia fructus».

So wie der Wanderer auf seinem Pfade von Zeit zu Zeit stehen bleibt und zurückblickt auf den schon von ihm durchmessenen Raum, um auszuruhen oder sich besser orientiren zu können, — so wie der Ackermann nach der Erndte seine in Garben gesammelte Saat sinnend betrachtet, — so muss auch der stets vorwärts schreitende Naturforscher auf einem gewissen Standpunkte angelangt, bisweilen anhalten und zurückblicken auf das, was er in einer Reihe von Jahren beobachtet und bearbeitet hat, um nach der Rundschau wieder mit frischen Kräften seine weitern Mühen fortsetzen zu können.

Nachdem mit diesem Jahre meine 25-jährigen botanischen Exkursionen abgeschlossen sind, welche sich über 26 Gouvernements des Russischen Reiches ausdehnen, glaube ich, könnte es von Interesse für die Flora Russlands sein, wenn ich meine bisher gemachten Beobachtungen in einem engen Rahmen zusammenfasste, damit auch sie das ihrige beitragen mögen, zu einer neu zu bearbeitenden Flora Russlands, welche nach Carl von Ledebour's Tode schon längst wieder ein Bedürfniss vaterländischer Naturforscher geworden ist.

In diesen Tabellen konnte zwar die Flora keines Gouvernements vollständig gegeben werden, da ich durch Dienstverhältnisse gezwungen, nur selten längere Zeit an einem Orte blieb, dafür aber haben meine häufigen Aufenthaltortswechselungen mich vielleicht auch wieder in Gegende geführt, die nur selten von Naturforschern betreten wurden und mich daher manches Interessante für die phytogeographischen Verhältnisse unserer Flora auffinden liessen, was bisher andern Naturforschern entgangen sein mochte.

Wo in der Flora rossica Ledebouri für eine Pflanzenart der Fundort noch nicht angegeben war, setzte ich zu demselben ein ⊙, um dasjenige was für die geographische Ausbreitungen der Arten neu ist, besser und leichter übersehen zu können. Diese Tabellen umfassen 7373 von mir gemachte Beobachtungen. Von den 1091 verschiedenen Arten, die es mir bisher glückte, in Russland aufzufinden, kommen, auf die einzelnen Gouvernements: Petersburg 425 — Estland 148 — Livland 333 — Kurland 602 — Novgorod 163 — Twer 130 — Moskau 129 — Tula 147 — Witebsk 164 — Kowno 283 — Wilna 299 — Grodno 742 — Minsk 663 — Mohilew 546 — Polen (Die Gouvern. Warschau, Augustowo, Radom und Lublin) 353 — Volhynien 365 — Tschernigov 513

Kursk 328 — Orel 116 — Kiew 186 — Podolien 181 — Poltawa 150 — Charkow 527 Arten [1].

Im Vergleiche mit der Flora rossica Ledebour's, umschliessen diese Tabellen 1769 neue Fundorte, die bisher in jener Flora noch nicht aufgenommen waren.

Ed. Lindemann.

Bielgorod, im Gouv. Kursk.
16 Juli 1859.

---

[1] Die mit einem Gedankenstrich (—) bezeichneten Arten des Gouvernements Moskau sind von Hrn. Prof. Raczynski eingetragen worden, wobei er nur die entschieden wild wachsenden Arten berücksichtigt hat.

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
1. *Clematis* L.												
	1. integrifolia L. .											
	2. flammula L. . .											
2. *Thalictrum* L.												
	1. aquilegifolium L.	⊙			1			—				1
	2. minus L.											
	3. simplex L. . . .							—				
	4. collinum Wallr.											
	5. angustifolium L.							—				
	6. flavum L. . . .	1						—				
3. *Anemone* L.												
	1. ranunculoides L.	1		1	1		—		1		1	1
	2. nemorosa L. . .	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3. sylvestris L. . .				1		—				1	
4. *Pulsitilla* Tournef.												
	1. patens Mill. . .				1		—					
	2. pratensis Mill. .				1		—					
	3. vulgaris Mill. . .				1		—				1	
5. *Hepatica* Dill.												
	1. triloba Chaix. .	1			1		—					
6. *Adonis* L.												
	1. vernalis L. . . .											
7. *Myosurus* L.												
	1. minimus L. . .	1	1	1	1		—				1	1
8. *Ceratocephalus* Mill.												
	1. orthoceras DC. .											
9. *Ranunculus* L.												
	1. aquatilis L. . . .				1 var. α		—					
	2. Lingua L. . . .	1	⊙	1	1		—					
	3. Ficaria L. . . .	1	⊙	1	1	⊙	⊙	1	⊙		1	1
	4. flammula L. . .	1			1	1	1	1	1			

Mohilev.	Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
				⊙					1	ambae species in montosis propre Bielgorod.
				⊙						
⊙			⊙							
			⊙						⊙	
									⊙	
										sylva Biacomesha.
⊙										
	1									
	1			1					1	
1	1		1							
			1	1						
	1		⊙	⊙						
⊙	1									
							1			
	1									
			⊙	1						Tschern. propre Baturin Kursk pr. Kupali et Kremopolie.
	1		⊙							
									⊙	
				1						
⊙	1		1	1	1					
	1	1	1		1					

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	5. reptans L. . . .	1			1							
	6. auricomus L. .						—					
	7. acris L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	1
	8. polyanthemos L.						—					
	9. lanuginosus L. .				1		—					
	10. repens L. . . .	1			1		—					
	11. sceleratus L.. .	1	1	1	1		—					
10. *Caltha* L.												
	1. palustris L. . .	1	1	1	1	1	1	1			1	1
11. *Trollius* L.												
	1. europaeus L. .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	1
12. *Isopyrum* L.												
	1. thalictroides L..											
13. *Nigella* L.												
	1. arvensis L.. . .											
14. *Aquilegia* L.												
	1 vulgaris L. . . .				1			—				
15. *Delphinium* L.												
	1. Consolida L. . .	1	1	1	1	1	⊙	—		1	1	1
	2. Ajacis L.											
	3. elatum L. . . .											
16. *Aconitum* L.												
	1. Lycoctonum L..							—				
	2. Napellus L. . .											
17. *Actaea* L.												
	1. spicata L. . . .	1			1			—				
18. *Cimifuga* L.												
	1. foetida L. . . .											
19. *Paeonia* L.												
	1. tenuifolia L. . .											
20. *Berberis* L.												
	1. vulgaris L.. . .		1		1							

Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
		⊙							
		⊙						⊙	
1		⊙	1					1	
					1			1	
1		⊙	1		1	1			
1	1	⊙	1	1	1		1	1	
1	1	1	1						
									pr. Brest-Litowsk.
⊙	1				⊙			1	Paeonia (pr. Lublin) pr. Dragousk frequentissime.
		⊙	⊙						Tschern. pr. Novo-Sibkow; Kursk pr. Bielgorod.
1	1	⊙	1		⊙		1	1	
	1					1			
		1							
		⊙							Tschern. pr. Nischnie haud procul a Staradub.
	1					1	⊙		Grodno: Sylva Biacowesha.
								1	Novo-Pskow frequens.
		⊙	1				1	1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
21. *Nymphaea* L.												
	1. alba L.	1		1	1			—				
	2. lutea L.	1	1	1	1			—				1
22. *Papaver* L.												
	1. Argemone L. .			1	1						1	1
	2. Rhoeas L. . . .											
	3. dubium L. . . .				1							
	4. somniferum L. .											
23. *Chelidonium* L.												
	1. majus L.	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
24. *Corydalis* DC.												
	1. cava Schwg. . .							—				
	2. solida Gaudin. .				1			—				1
25. *Fumaria* L.												
	1. officinalis L. . .	1	1	1	1			—	⊙		1	1
	2. Vaillantii Lois. .											
26. *Mathiola* R. Br.												
	1. fragrans Bunge.											
27. *Nasturtium* R. Br.												
	1. officinale R. Br.	1						—				
	2. sylvestre R. Br.							—				
	3. palustre DC. . .	1			1			—				
28. *Barbarea* R. Br.												
	1. vulgaris R. Br. .	1			1	⊙	⊙	1	⊙			
29. *Turritis* L.												
	1. glabra L. . . .				1			—				
30. *Arabis* L.												
	1. hirsuta Scop. . .							—				
	2. arenosa Scop. .	1			1							
31. *Cardamine* L.												
	1. amara L. . . .				1			—				
	2. pratensis L. . .	1	1	1	1			—			1	1

Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
1		1	1				1	1	
1		⊙	1						
1	1	⊙				1			
		⊙							
		⊙	⊙						Ex hortis aufugum.
1	1	⊙	1	⊙	1	1		1	
								1	
		⊙	1	⊙					
	1							⊙	
								⊙	Novo-Pskow in montosis cretaceis copiose.
		⊙							
		⊙			1				
	1	⊙							
1		⊙	1					1	
1		⊙							
								⊙	
		⊙							
1	1	1	1		1			1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
32. *Lunaria* L.												
	1. rediviva L. . . .							—				
33. *Berteroa* DC.												
	1. incana DC. . .	1		1	1			—		⊙	1	1
34. *Odontarrhena* C. A. Meyer.												
	1. argentea Ledeb.											
35. *Alyssum* L.												
	1. montanum L. . .											
	2. minimum W. . .											
36. *Draba* L.												
	1. nemorosa L. . .	1			1		—					
	2. verna L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	1	⊙	1	1
37. *Cochlearia* L.												
	1 Armoracia L. . .											
	2. amphibia Ledeb.	1		1	1						1	
	3. austriaca Ledeb.											
38. *Thlaspi* Dillen.												
	1. arvense L. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1		⊙	1	1
	2. perfoliatum L. .											
39. *Teesdalia* R. Br.												
	1. nudicaulis R. Br.											
40. *Isatis* L.												
	1. tinctoria L. . .											
41. *Cakile* Tournef.												
	1. maritima Scop. .			1	1							
42. *Hesperis* L.												
	1. matronalis L. . .											
43. *Sisymbrium* L.												
	1. officinale Scop. .	1	1	1	1			—			1	1
	2. junceum M. B. .											
	3. Loeselli L. . . .											

Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
									Sylva Bialdwesha.
1	1	⊙	1	1	1	1	1	1	
								⊙	
	1								
								1	
	1	⊙	1					⊙	
1	1	⊙	1					⊙	
			⊙			1		⊙	
		⊙			1	1		⊙	
1	1	⊙	1		1			1	
								⊙	
		⊙							pr. Baturyn.
								1	
		⊙						1	
								1	
		⊙	1					⊙	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	4. Irio L.										1	1
	5. Sophia L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1		⊙	1	1
	6. Alliaria Scop.				1			—				1
	7. Thalianum Gay.	2		1	1	1		—			1	
44. *Syrenia* Andrz.												
	1. sessiliflora Ledeb.											
	2. angustifolia Rchb.											
45. *Chorispora* DC.												
	1. tenella DC.											
46. *Erysimum* L.												
	1. cheiranthoides L.	1	1	1	1			—			1	1
	2. strictum Bess.											
	3. Andrzejowskianum Bess.											
	4, orientale R. Br.											
47. *Camelina* Crantz.												
	1. sativa Crantz.				1			—				
48. *Capsella* Venten.												
	1. Bursa pastoris Mönch.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
49. *Lepidium* L.												
	1. ruderale L.	1	1	1	1			—			1	1
	2. perfoliatum L.											
	3. latifolium L.											
50. *Neslia* Desf.												
	1. paniculata Desf.				1			—				
51. *Brassica*												
	1. campestris L.											
	2. nigra Koch.											
52. *Sinapis* L.												
	1. arvensis L.	1			1			—				
	2. alba L.											

Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.
1	1	⊙	1	1	1	1	1	1
1		⊙						1
1		⊙						
								⊙
								⊙
								⊙
1	1	⊙					⊙	⊙
								1
								⊙
1	1	⊙						⊙
1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1
1	1	⊙	1			1		1
								1
1		⊙	1					
		⊙						
								1
		⊙						1

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
53. *Erucastrum* Scheinp.												
	1. obtusangulum Retb.											
54. *Crambe* L.												
	1. tatarica Jacq.											
55. *Raphanistrum* Medik.												
	1. innocuum Medik.	1	1	1	1			1	⊙	⊙	1	
56. *Raphanus* Tournef.												
	1. sativus L.											
57. *Bunias* L.												
	1. orientalis L.				1		—					
58. *Helianthemum* Tournef.												
	1. vulgare Gärtn.											
	2. oelandicum Wallr.											
59. *Viola* L.												
	1. palustris L.	1	1	1	1		—	1	⊙		1	
	2. hirta L.	1			1		—					
	3. odorata L.											
	4. collina Bess.				1							
	5. mirabilis L.	1		1	1		—					
	6. Ruppii All.											
	7. canina L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	
	8. sylvestris Lam.				1							
	9. arenaria DC.				1	—						
	10. tricolor L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	
60. *Drosera* L.												
	1. rotundifolia L.	1		1	1			—				
	2. longifolia L.	1		1	1			—				
61. *Parnassia* Tournef.												
	1. palustris L.	1		1	1			—			1	
62. *Polygala* L.												
	1. major L.											
	2. vulgaris L.	1		1	1					1		

Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
							1	
1		1						
								quasi spontaneus.
	⊙						⊙	
1	⊙							
1								pr. Anstilug.
	⊙							
	⊙							
	⊙							pr. Gluchow.
1		1					⊙	
							?	
1	⊙	1		1			1	
	⊙							
	⊙							
1	⊙	1	1	1	1	1	1	
	⊙							
	⊙							
	⊙	⊙					1	
1	⊙			1			1	

Genera. Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.
3. comosa Schkhr. . . .							—			
4. amara L.	1		1	1						1
63. *Dianthus* L.										
1. Armeria L.										
2. Carthusianorum L. .										
3. polymorphus M. B. .										
4. Seguieri Vill.							—			
5. deltoides L.	1		1	1			—	⊙		1
6. arenarius L.			1	1						
7. plumarius L.										
8. superbus L.				1			—			
9. procifer L.										
64. *Gypsophila* L.										
1. muralis L.	1		1	1			—	⊙		
2. paniculata L.										
3. fastigiata L.										
65. *Saponaria* L.										
1. officinalis L.	1	1	1	1	⊙	1	1	⊙	⊙	1
66. *Vaccaria* Medik.										
1. vulgaris Hoff.										
67. *Silene* L.										
1. inflata Smith.	1	1	1	1		⊙	1	⊙	⊙	1
2. Otites Smith.							—			
3. viscosa Pers.										
4. noctiflora L.							—			
5. nutans L.							—			
6. chlorantha Ehrh. . .										
7. cretacea Fisch. . . .										
8. supina M. B.										
9. Armeria L.										
68. *Melandryum* Röhl.										
1. sylvestre Röhl. . . .				1			—			

Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
1	1						1	
	⊙							
1								
1								
							⊙	
		1				⊙	⊙	
1	⊙	1	⊙	⊙				
	⊙							
						1	?	
	⊙							
	⊙	1	⊙			1	1	
							1	
1	⊙	1			1		1	
1		⊙					⊙	
							⊙	
1	⊙	1						
							⊙	
							⊙	
							⊙	in montosis cretaceis pr. Novo-
							⊙	Pskow, rarissime.
1				⊙	1			

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.
	2. pratense Röhl. . . .	1			1			—		⊙	1
69. *Viscaria* Röhl.											
	1. vulgaris Röhl. . . .	1			1			—			
70. *Lychnis* L.											
	1. flos cuculi L.	1		1	1	⊙	⊙	1			1
71. *Githago* Desf.											
	1. segetum Desf.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1
72. *Cucubalus* Tournf.											
	1. bacciferus L.							—			
73. *Sagina* L.											
	1. procumbens L.				1			—			
	2. nodosa Fenzl.	1		1	1			—			
74. *Honkeneja* Ehrh.											
	1. peploides Ehrh. . . .				1						
75. *Arenaria* L.											
	1. graminifolia Schred.				1						
	2. serpyllifolia L. . . .				1			—		⊙	1
76. *Moehringia* L.											
	1. trinervia L.	1			1			—			
77. *Stellaria* L.											
	1. nemorum Vill. . . .				1			—			
	2. media L.				1			—			
	3. Holostea L.	1		1	1			—		1	1
	4. glauca With.										
	5. graminea L.	1		1	1			—		1	1
	6. ulliginosa Murray . .										
78. *Cerastium* L.											
	1. semidecandrum L. . .	1	⊙		1						
	2. vulgatum L.				1			—			1
	3. arvense L.				1						
79. *Holosteum* L.											
	1. umbellatum L. . . .				1						

Mohilev.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙	1	⊙	1	1	1	1		1	
⊙	1		1						
⊙	1	⊙	1						
⊙	1	1	1	⊙			1	1	si non inter segetes tunc temporis floribus parvis.
			1					1	
⊙	1	⊙							
1	1	⊙							
								1	
⊙		⊙							
⊙	1	⊙	1						
⊙		⊙			1			1	
⊙	1	⊙	1		1			1	
⊙		⊙	1					1	
⊙	1								
⊙		⊙			1	1		1	
⊙		⊙				1			
						1			
	1								
									pr. Amboten. semel legi.

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.
80. *Malàchium* Fries.											
	1. aquaticum Fries. . . .	1			1			—			
81. *Elatine* L.											
	1. Hydropiper L. . . .				1						
	2. Alsinastrum L. . . .										
82. *Linum* L.											
	1. hirsutum L.										
	2. catharticum L. . . .				1			—			
	3. usitatissimum L. . .										
	4. perenne L.										
	5. flavum L.										
83. *Rodiola* Dillen.											
	1. linoides Gm.				1						
84. *Lavatera* L.											
	1. thuringiaca L. . . .							—			
85. *Althaea* L.											
	1. officinalis L.										
	2. ficifolia Cav.										
86. *Malva* L.											
	1. Alcea L.										
	2. sylvestris L.										
	3. rotundifolia L. . . .			1	1			—	⊙	1	1
	4. borealis Walen. . . .	1		1	1			—			1
	5. crispa L.										
87. *Tilia* L.											
	1. parvifolia Ehrh. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	1	⊙	1
88. *Hypericum* L.											
	1. perforatum L. . . .	1		1	1	⊙	⊙	1	1	⊙	1
	2. humifusum L. . . .										
	3. hirsutum L.										
	4. montanum L.										
	5. quadrangulum L. . .							—			

Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
1								
	⊙							
							1	
1				1	1			
1	⊙	1			1	1	⊙	
							1	
		1						
1		1		1		1	1	
						1	1	
						⊙	⊙	
1	⊙							
	⊙			1	1			
	⊙	1						
							1	quasi spontan. ex hortis aufuga.
1	1	1	1	1	1	1	1	
1	⊙	1	1	1	1	1	1	
					1			
								in sylva Bialowesha.

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
89.	*Acer* L.											
	1. tataricum L.											
	2. campestre L.								⊙			
	3. platanoides L.	1		1	1		—					1
90.	*Aesculus* L.											
	1. Hippocastanum L.				1							
91.	*Geranium* L.											
	1. sanguineum L.			1	1							
	2. phaeum L.											
	3. sylvaticum L.				1		—					
	4. pratense L.	1		1	1	⊙	⊙		⊙	1	1	
	5. palustre L.				1		—					
	6. collinum Steph.											
	7. pyrenaicum L.											
	8. rotundifolium L.							—				
	9. molle L.											
	10. Columbinum L.				1							
	11. Rubertianum L.	1			1			—				
92.	*Enodium* l'Herit.											
	1. cicutarium l'Herit.	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	
93.	*Impatiens* L.											
	1. Nolitangere L.			1	1			—				
94.	*Oxalis* L.											
	1. Acetosella L.	1		1	1		⊙	1	⊙	⊙	1	
95.	*Tribulus* L.											
	1. terrestris L.											
96.	*Ruta* L.											
	1. graveolens L.											
97.	*Dictamnus* L.											
	1. Fraxinella Pers.											
98.	*Evonymus* L.											
	1. europaeus L.				1							

Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
		1			1		1	
		1			1		1	
1	⊙	1						
								Arbor culta; orientali versus usque ad Sludzk.
1	⊙	1		1	1	1	1	
	⊙	1					1	
1	⊙	1			1			
1	⊙							
							1	
		⊙					?	
	⊙							
								pr. Galdingen.
				1	1		1	
1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
1								
1	1						⊙	
							⊙	Novo-Pskow circa nosocomium.
								Ex hortis aufuga.
1	1	1						

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	2. verrucosus Scop.. .				1			—				1
99. *Paliurus* Tournef.												
	1. aculeatus Lam. . .											
100. *Rhamnus* L.												
	1. cathartica L.	1		1	1					1	1	1
	2. Frangula L.	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
101. *Rhus* L.												
	1. Coriaria L.											
102. *Ononis* L.												
	1. hircina L.	1	1	1	1	1	⊙	1	1	⊙	1	1
	2. spinosa L.											
103. *Sarothamnus* Wimm.												
	1. Scoparius Wimm. .											
104. *Genista* L.												
	1. germanica L. . . .											
	2. tinctoria L.											
105. *Cytisus* L.												
	1. austriacus L. . . .											
	2. sapinus L.											
	3. ratisbonensis Schäff.											
	4. nigricans L.											
	5. unibracteatus mihi..											
106. *Anthyllis* L.												
	1. vulneraria L. . . .	1		1	1			—				
	2. maritima Hayne. . .			1	⊙							
107. *Medicago* L.												
	1. falcata L.			1	1			—				
	2. sativa L.											
	3. lupulina L.	1		1	1			1	1	1	1	
108. *Melilotus* L.												
	1. alba Lam.				1			—				
	2. officinalis L. . . .				1			—				

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙				1					⊙	
							1			Arbores cultae, excelsae, in horto Tschernjatinensi prope Bar.
⊙	1	1	⊙	⊙		1			1	
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
										Arbores cultae prope Bjelsk.
⊙	1	1	⊙	1	1	1	1	⊙	⊙	
		1								
										in sylva Bialowesha.
⊙	1	1	⊙							
⊙		1	⊙	1					1	
				⊙						haud procul a Bjelgorod.
⊙		1	⊙				1			
		1	1			1		1	1	
										apud monasterium Carthutianorum Berosa bis legi. Descript. in Bullet. d. l. Sociét. des Natur. de Moscou T. XXIII. 1850.
⊙	1	1	⊙							
									1	
⊙									⊙	
⊙		1	⊙	1					⊙	
⊙			⊙	1		1	1		1	
⊙	1	1	⊙	1		1	1		1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.
109. *Trifolium* L.											
	1. arvense L.	1	1	1	1		⊙	1	⊙	⊙	1
	2. rubens L.										
	3. alpestre L.										
	4. medium L.							—			
	5. pratense L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1
	6. fragiferum L.										
	7. Lupinaster L.										
	8. montanum L.	1		1	1			—	⊙	1	1
	9. repens L.	1		1	1			—			
	10. hybridum L.							—			
	11. spadiceum L.	1		1	1			—			
	12. agrarium L.	1		1	1			—			
	13. procumbens L.				⊙						
	14. filiforme L.										
110. *Lotus* L.											
	1. corniculatus L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1
111. *Oxytropis* DC.											
	1. pilosa DC.										
112. *Astragalus* L.											
	1. Hypoglottis L.										
	2. Onobrychis L.										
	3. arenarius L.				1			—			
	4. sulcatus L.										
	5. Cicer L.										
	6. glycyphyllus L.							—			
	7. dasyanthus L.										
	8. virgatus L.										
	9. subulatus MB. Var. tataricus.										
113. *Ervum* L.											
	1. hirsutum L.							—			

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙	1	1	⊙	1	1	1	1	⊙	⊙	
⊙										
									1	
	⊙			1					⊙	
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
⊙										
⊙	1	1	⊙	1					⊙	
⊙	1	1	⊙	1			1		⊙	
⊙			⊙							
⊙			⊙							
⊙	1		⊙	1						
⊙		1	⊙							
	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
				1						
									1	
							1		⊙	
⊙			⊙							
									⊙	in montosis cretaceis pr. Novo-Pskow.
						1	1		⊙	
	1	1		1					1	
									1	
									⊙	
									1	Novo-Pskow.
⊙			⊙				1			

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	2. tetraspermum L. . .											
114. *Vicia* L.												
	1. sativa L.	1			1							
	2. angustifolia Rath. .	1			1			—				
	3. lathyroides L. . . .											
	4. sepium L.	1		1	1			—			1	1
	5. dumetorum L. . . .											
	6. Cassubica L.											
	7. Cracca L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	8. villosa L.											
	9. sylvatica L.				1			—				
	10. biennis L.											
	11. Faba L.											
115. *Lathyrus* L.												
	1. tuberosus L.											
	2. pratensis L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	3. sylvestris L.				1			—				
	4. palustris L.				1							
116. *Orobus* L.												
	1. vernus L.				1			—				
	2. niger L.				1							
117. *Coronilla* L.												
	1. varia L.											
118. *Onobrychis* Tournef.												
	1. sativa Lam.											
119. *Galega* L.												
	1. officinalis L.											
120. *Prunus* L.												
	1. spinosa L.											
	2. cerasus L.											
	3. chamaecerasus Jacq.											
	4. Padus L.	1	1	1	1	1	1	1	⊙	⊙	1	1

Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
1	1	⊙							
⊙	1	⊙	1			1			
1	1	⊙							
1	1	1	1		1	1		1	
	1	⊙							
		⊙							
1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		⊙							
		⊙				1			
								⊙	
									quasi spontanea.
								⊙	Novo-Pskow.
1	1	⊙	1	1	1	1	⊙	⊙	
									Curonia (Berghof). Grodno (sylva Bialowesha), Minsk haud procul a Sludzk.
1	1	⊙	1					1	
			1					1	
			1		1		1	1	
			1					?	Chark. pr. Novo-Pskow rare.
		⊙	1		1	1		1	
		⊙						1	
1	1	⊙	1	1	1	1	1	1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
121. *Spiraea* L.												
	1. Aruncus L.											
	2. filipendula L. . . .			1	1			—	⊙		1	1
	3. Ulmaria L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
122. *Geum* L.												
	1. macrophyllum W. .	1										
	2. urbanum L.	1	⊙	1	1		⊙	1			1	1
	3. strictum Ait.											
	4. rivale L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1		⊙	1	1
	5. intermedium L. . .											
123. *Sanguisorba* L.												
	1. officinalis L. . . .							—				
124. *Alchemilla* L.												
	1. vulgaris L.	1		1	1			—				
125. *Agrimonia* L.												
	1. Eupatoria L. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
126. *Potentilla* L.												
	1. supina L.											
	2. norwegica L.	1		1	1			—				
	3. anserina L.	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	4. recta L.							—				
	β astrachanica.											
	5. inclinata Vill. . . .											
	6. argentea L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	7. Tormentilla L. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	8. opaca Schkhr. . . .											
	9. reptans L.				1			—				
	10. cinerea Chaix. . . .											
	11. verna L.	1			1							
	12. alba L.											
127. *Comarum* L.												
	1. palustre L.	1		1	1			—				

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
										sylva Bialowesha.
⊙	1	1	⊙	1	1				1	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1	1	
										pr. Pargola in fossis
⊙		1	⊙	1					1	
⊙			⊙							
⊙	1		⊙	1	⊙					
⊙			⊙							
		1				1	1	1		
	1		⊙							
	1	1	1	1	⊙	1	1	1	1	
			⊙					1	1	
								1	1	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
									1	
									1	
	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
	1	1	1	1	⊙	1		⊙	⊙	
				⊙					⊙	
	1								⊙	
									⊙	
			1	1						
			⊙	1						
	1	1	⊙							

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
128. *Fragaria* L.												
	1. vesca L.	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	2. collina L.				1			—				
	3. elatior Ehrh.							—				
129. *Rubus* L.												
	1. Idaeus L.	1		1	1			—				
	2. caesius L.				⊙			—				
	3. corylifolius Smith. .				1							
	4. fruticosus L.				1							
	5. saxatilis L.	1			1			—				
	6. arcticus L.	1			1							
	7. Chamaemorus L. . .	1			1			—				
130. *Rosa* L.												
	1. pimpinellifolia DC..											
	2. cinnamomea L. . .				1			—				
	3. canina L.	1		1	1		⊙	1		⊙	1	1
	4. rubiginosa L. . . .				1							
	5. lutea Mill.											
131. *Crataegus* L.												
	1. Oxyacantha L. . . .				1							
132. *Cotoneaster* Medik.												
	1. vulgaris Lindl. . . .				1							
133. *Pyrus* L.												
	1. communis L.								⊙		1	1
	2. Malus L.				1		1		⊙			
	3. Aucuparia Gärtn. .	1		1	1	1	⊙	1	1	⊙	1	1
134. *Epilobium* L.												
	1. angustifolium L. . .	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	2. hirsutum L.	1		1	1			—			1	1
	3. parviflorum Schreb.											1
	4. montanum L. . . .				1			—				1
	5. palustre L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
			⊙							
				⊙						pr. Bielgorod.
⊙		1	⊙							
⊙	1	1	1	1					1	
⊙			⊙							
⊙	1		⊙							
⊙			⊙							Petrop. auf der Wiburger Seite hinter der alten Veterinärschule; jetzt sollen auf der frühern sumpfigen Stelle Felder angelegt, und so könnte sie vielleicht jetzt dort schon verschwunden sein. In Kurland sah ich Rub. arcticus üppig vegetiren im Garten des Kanonikus v. Landsberg zu Goldingen.
									1	
				1						
⊙	1	1	⊙	⊙					1	
									1	ubique ad sepes ex hortis aufuga circa Novo-Pskow.
				1					1	
										pr. Goldingen (Blocksberg).
⊙	1	1	1	1	⊙		1	1	1	
⊙	1		⊙						1	
⊙	1	1	⊙	1	1	1	1	1	1	
⊙	1	1	⊙							
⊙			⊙				1			
⊙	1		⊙							
⊙	1	1	⊙	1	⊙				1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	6. tetragonum L.											
	7. roseum L.											
135.	*Oenothera* L.											
	1. biennis L.							—				
136.	*Circaea* L.											
	1. alpina L.				1			—				
	2. lutetiana L.							—				
	3. intermedia Ehrh.											
137.	*Myriophyllum* L.											
	1. verticillatum L.				1			—				
	2. spicatum L.				1							
138.	*Hippuris* L.											
	1. vulgaris L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1		⊙	1	
	β fluviatilis Roth.	1			1							
139.	*Callitriche* L.											
	1. verna L.	1		1	1			—		⊙	1	
	2. autumnalis L.	1		1	1			—		⊙	1	
140.	*Ceratophyllum* L.											
	1. submersum L.				1							
	2. demersum L.	1			1			—				
141.	*Lythrum* L.											
	1. salicaria.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	
	2. virgatum L.											
142.	*Peplis* L.											
	1. Portula L.				1			—				
143.	*Bryonia* L.											
	1. alba L.							—				
144.	*Scleranthus* L.											
	1. annuus L.	1		1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	
	2. perennis L.			1	1		⊙			⊙	1	
145.	*Herniaria* L.											
	1. glabra L.			1	1			—		⊙	1	

Mobilev.	Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙										
⊙		1					1			
⊙		1	1					1	1	
	1	1								
	1	1								Grodno (sylva Bialowesha); Volhyn. (pr. Romanow).
⊙			⊙							
⊙			⊙							
⊙	1	1	⊙							
⊙			⊙							
			⊙							
		1							⊙	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
									⊙	
			⊙							
										Bielsk ad sepes.
	1	1	⊙	1					1	
	1		⊙							
	1	1	1	1		1		1	1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
146.	*Spergularia* Person.											
	1. rubra Pers.	1			1			—				1
147.	*Spergula* L.											
	1. pentandra L.							—				
	2. arvensis L.	1			1			—			1	1
148.	*Bulicarda* DC.											
	1. aquatica DC. . . .			1								
149.	*Sedum* L.											
	1. purpureum Link. . .							—				
	2. vulgare Link. . . .	1			1							
	3. acre L.	1		1	1	⊙		—	⊙	⊙	1	1
150.	*Sempervivum* L.											
	1. tectorum L.			1	1							
151.	*Ribes* L.											
	1. Grossularia L. . . .	⊙		1	1						1	1
	2. Uva crispa L. . . .				1							
	3. alpinum L.	1			1							
	4. rubrum L.	1		1	1	⊙		1	⊙	⊙	1	1
152.	*Saxifraga* L.											
	1. Hirculus L.	1			1			—				
	2. granulata L.	1		1	1							
	3. tridactylites L. . . .				1							
153.	*Chrysosplenium* L.											
	1. alternifolium L. . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1		⊙	1	1
154.	*Hydrocotyle* L.											
	1. vulgaris L.											
155.	*Sanicula* Tournef.											
	1. europaea L.							—				
156.	*Astrantia* Tournef.											
	1. major L.											
157.	*Eryngium* L.											
	1. campestre L. . . .											

Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
		⊙	1					⊙	
1		⊙						1	
									ad littora maris, in paludibus prope Reeksting.
		⊙							
1	1	⊙	1					1	
1	1	⊙	1					1	
									Levon, Kauggern, Grodno, inter Urb. Grodno et Sokolka.
1	1	⊙				1			
		⊙							
⊙	1	⊙							
1	1	⊙	1			1			
									Sylva Bialowesha.
	1	⊙			1		1	1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	2. planum L.							—				
158. *Cicuta* L.												
	1. virosa L.	1		1	1	⊙	⊙	—	⊙	⊙	1	1
159. *Trinia* Hoffm.												
	1. Heningii Hoffm.											
160. *Falcaria* Host.												
	1. Rivini Host.											
161. *Aegopodium* L.												
	1. Podagraria L. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
162. *Carum* L.												
	1. Carvi L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
163. *Pimpinella* L.												
	1. magna L.	1		1	1						1	
	ε dissecta Ruitz. . .				1							
	β rubens DC. . . .											
164. *Berula* Koch.												
	1. angustifolia Koch. .											
165. *Sium* L.												
	1. latifolium L.	1			1							
166. *Bupleurum* L.												
	1. rotundifolium L. . .											
	2. falcatum L.											
167. *Oenanthe* Lam.												
	1. phelandrium Lam. .	1		1	1			—	⊙	1		1
168. *Aethusa* L.												
	1. Cynapium L. . . .	1			1						1	
	2. cynapioides MB. . .											
169. *Seseli* L.												
	1. tortuosum L. . . .											
170. *Libanotis* Crantz.												
	1. montana All. . . .							—				

	Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
		1	⊙	⊙		1	1	1	1	
⊙	1	1	⊙	1						
									1	Novo-Pskow.
									1	
⊙	1	1	⊙	⊙	1	1	1	1	1	
⊙	1	1	⊙	1		1	1			
⊙	1	1	⊙							
										prope Bielsk.
									1	
⊙			⊙						1	
									1	
⊙			⊙						⊙	
⊙	1		⊙							
				⊙						
									1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
171.	*Cenolophium* Koch.											
	1. Fischeri Koch. . . .											
172.	*Levisticum* Koch.											
	1. officinale Koch. . .											
173.	*Selinum* L.											
	1. Carvifolia L.	1			1			—			1	1
174.	*Angelica* L.											
	1. sylvestris L.	1			1			—				
175.	*Archangelica* Hoffm.											
	1. officinalis Hoffm. .				1							
176.	*Peucedanum* L.											
	1. Chabraei Rchb. . .											
	2. officinale L.											
	3. palustre Mönch. . .				1							
	4. Oreoselinum Mönch.				1							
	5. Ostruthium Koch. .				1							
177.	*Anethum* Tournef.											
	1. graveolens L. . . .											
178.	*Pastinaca* L.											
	1. sativa L.				1			—				
179.	*Heracleum* L.											
	1. Sphondylium L. . .	1		1	1			—	⊙		1	1
180.	*Laserpitium* L.											
	1. latifolium L.											
181.	*Daucus* L.											
	1. Carota L.											
182.	*Torilis* Adanson.											
	1. Anthriscus Gärtn. .											
183.	*Anthriscus* Hoffm.											
	1. sylvestris Hoffm. . .							—				
	2. vulgaris Hoffm. . .											

Mohilev.	Polomia.	Volhynia	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
									1	
⊙			⊙							
⊙			⊙							
									1	
									1	
⊙										
		1	⊙							
⊙			⊙							
⊙										Grodno, sylva Bialowesha.
		1		1						
			⊙	⊙						
			1						1	
		1								
⊙			1						1	
									?	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
184. *Chaerophyllum* L.												
	1. aromaticum L.							—				
185. *Conium* L.												
	1. maculatum L.	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1
186. *Cornus* L.												
	1. sanguinea L.											
187. *Viscum* L.												
	1. album L.											
188. *Adoxa* L.												
	1. *Moschatellina* L.				1			—				
189. *Sambucus* L.												
	1. Ebulus L.											
	2. nigra L.	1		1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	3. racemosa L.	⊙										
190. *Viburnum* L.												
	1. Opulus L.	1		1	1			—	⊙			
191. *Lonicera* L.												
	1. Xylosteum L.				1			—				
	2. coerulea L.	1			1							
192. *Linnaea* Gronov.												
	1. borealis L.	1			1			—				1
193. *Asperula* L.												
	1. tinctoria L.											
	2. cynanchica L.											
	3. galloides MB.											
	4. Aparine Schott.							—				
	5. humifusa Bess.											
	6. odorata L.											
194. *Gallium* L.												
	1. Mollugo L.				1			—				
	2. uliginosum L.	1		1	1			—				
	3. palustre L.				1			—				

Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
1		⊙	1					⊙	
	1				1			1	
1			⊙					1	Polonia (in sylva Milosci pr. Warsoviam); Kursk (pr. Graivoron); Charkovis (pr. Isjum).
								1	
1	1				1		1	1	
1	1	⊙	1		1			1	
									Culta, ad sepes frequens.
1		1	1					1	
1	1								Curonia pr. Fanenburg.
		1	1						
								⊙	
								1	
								1	
								1	
			1						
1	1								
1	1	⊙							
		⊙							

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.	Polonia.	Volhynia.
	4. rubioides L.							—						
	5. boreale L.	1		1	1			—						1
	6. verum L.	1	⊙	1	1			—			1	1	1	1
	7. cruciatum Scop. . .												1	1
	8. vernum Scop. . . .													1
	9. tenuissimum MB. . .													
	10. Aparine L.	1		1	1	1		1	⊙	⊙	1	1	1	1
195. *Valeriana* L.														
	1. officinalis L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1	1	1
196. *Dipsacus* L.														
	1. Fullonum Mill. . .												1	
	2. strigosus Schlecht. .													
197. *Knautia* Coult.														
	1. arvensis Coult. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1	1	1
198. *Scabiosa* Röm. et Schult.														
	1. ucranica L.													
	2. ochroleuca L. . . .												1	1
	3. Columbaria L. . . .				1				—					
	4. succisa L.	1			1			—					1	1
	5. australis Kluck. . .													
199. *Eupatorium* L.														
	1. cannabinum L. . .				1			—						
200. *Petasites* Gärtn.														
	1. albus Gärtn.													
	2. spurius Rchb. . . .					1								
201. *Tussilago* L.														
	1. Farfara L.	1	1	1	1	1	1	1	⊙	1	1			1
202. *Aster* L.														
	1. Amellus L.													
203. *Erigeron* L.														
	1. canadensis L. . . .				1			1	1	⊙	1			
	2. acris L.				1			—						

Mobilev.	Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
									1	
⊙		1	⊙							
⊙	1	1	⊙	1		1	1	1	1	
	1	1	⊙							
		1								
								1		
	1	1	⊙	1		1	1		1	
	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1	1	
	1									in provin. Lublin; urb. Goradlo circa ecclesiam in ruderatis.
									1	
	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
									1	
	1	1	⊙	1		1			1	
										Curon. pr. Schwedlhof.
	1	1	⊙							
										sylva Bialowesha.
									1	Curon. (ad fl. Windaviam pr. Galdengen); Charkov (ad fl. Aidar pr. Novo-Pskow.
	1	1	⊙		⊙				1	
						1			1	
				1						
	1		⊙	1	⊙	1	1	1	1	
		1	⊙	1		1	1		1	

Genera. Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
204. *Solidago* L.											
1. Virgaurea L. . . .	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
205. *Linosyris* Lobel.											
1. vulgaris Cass.											
206. *Inula* L.											
1. Helenium L.											
2. salicina L.	1		1	1				—		1	1
3. brittanica L.	1	1	1	1	⊙			—	⊙	1	1
4. hirta L.											
207. *Pulicaria* Gärtn.								—			
1. vulgaris Gärtn. . .				⊙							
2. dysenterica Gärtn. .											
208. *Xanthium* Tournef.											
1. Strumarium L. . . .				1				—			
2. spinosum L.											
209. *Helianthus* L.											
1. annuus L.											
210. *Bidens* L.											
1. tripartita L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	[illegible]
β integra Koch. . .											
2. cernua L.	1		1	1				—			
211. *Anthemis* L.											
1. arvensis L.	1		1	1							
2. tinctoria L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	
212. *Maruta* Cass.											
1. Cotula DC.	1			1							
213. *Bellis* L.											
1. perennis L.											
214. *Ptarmica* Tournef.											
1. vulgaris Clus. . . .	1										
2. speciosa DC. . . .											

Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
1	1	1	1	⊙	1	1	1	1	
					1			1	
1	1	1			1			1	
1			1		⊙	1	1	1	
⊙	1	⊙	1		1	1	1	1	
			1						
1	1		1		1			1	
1			1			1		⊙	
	1		1		1		1	1	Im Jahre 1836 fand ich dasselbe westlich bis Gutschka und Klevan (im Gouv. Volhyn.); jetzt mag es sich schon weiter weiter ausgebreitet haben.
								⊙	frequenter quasi spontaneus.
1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
								1	
1	1	⊙						1	
	1	⊙							
1	1	⊙	1	1		1		⊙	
		⊙	1					1	
								⊙	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
215. *Achillea* L.												
	1. Millefolium L. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	2. nobilis L.											
	3. Gerberi MB.											
	4. leptophylla MB. . .											
216. *Leucanthemum* Tournef.												
	1. vulgare Lam. . . .	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
217. *Matricaria* L.												
	1. Chamomilla L. . .	1	1	1	1	1	1	1	⊙	⊙	1	1
	2. inodora L.							—				
218. *Pyrethrum* Gärtn.												
	1. corymbosum L. . .											
219. *Artemisia* L.												
	1. salsoloides W. . . .											
	2. campestris L. . . .	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	3. inodora MB.											
	4. Scoparia Waldst. .											
	5. maritima Bess. . . .											
	6. procera W.											
	7. Dracunculus L. . .											
	8. austriaca Jacq. . .											
	9. vulgaris L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	
	10. Absinthium L. . . .	1	⊙	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	
220. *Tanacetum* L.												
	1. vulgare L.	1		1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	
221. *Helichrysum* DC.												
	1. arenarium DC. . . .			1	1	⊙	⊙		⊙	1	1	
222. *Gnaphalium* L.												
	1. dioicum L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	
	2. uliginosum L. . . .				1			—				
	3. sylvaticum L. . . .	1		1	1			—				

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
				1					1	
									⊙	magna in copia circa Novo-Pskow.
									⊙	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	⊙	⊙	
⊙	1	1	⊙	⊙	⊙	1	1	⊙	⊙	
⊙			1	1					⊙	
				1	1				1	
								1		
⊙	1	1	1	1	⊙	1	1	1	1	
⊙			1						1	
								1	1	
								1		
									1	
									1	
						1	1	⊙	⊙	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
⊙	1		⊙	1					1	
⊙	1	1	1	?	⊙	1	1	1	1	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	⊙	⊙	
⊙	1	1				1				
		1	⊙	1		1			⊙	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
223. *Filago* Tournef.												
	1. arvensis L.	1			1			—			1	1
224. *Arnica* L.												
	1. montana L.											
225. *Senecio* Lessing.												
	1. vulgaris L.	1			1			—				
	2. viscosus L.				1							
	3. erucaefolius L. . . .											
	4. vernalis L.											
	5. Jacobaea L.	1		1	1	1		—		⊙	1	1
	6. macrophyllus MB. .											
	7. paludosus L.	1										
	8. palustris DC. . . .											
226. *Calendula* Necker.												
	1. officinalis L.											
227. *Echinops* L.												
	1. Ritro L.											
	2. sphaerocephalus L. .			1	1							
228. *Xeranthemum* Tournef.												
	1. radiatum Lam. . . .											
229. *Carlinia* Tournef. . .												
	1. vulgaris L.				1			—				
230. *Centaurea* L.												
	1. Jacea L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	β pratensis.											
	2. salicifolia MB. . . .											
	3. phrygia L.							—				
	4. austriaca W.											
	5. Marschalliana Spr. .											
	6. Cyanus L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	7. Scabiosa.	1			1			—	—			
	8. Biebersteinii DC. . .											

Mohilev.		Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙	1	1	⊙	1					⊙	
⊙										So häufig sie in Mohilew, Minsk und in Grodno, so habe ich sie nirgends weiter angetroffen; es lassen sich also mit ziemlicher Bestimmtheit die Gränzen ihres Ausbreitungsbezirkes angeben.
⊙	1		⊙			1			⊙	
									⊙	
				1						
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
									1	
									⊙	
									⊙	Kovno (pr. Kretingen); Chark. (ps. Novo-Pskow quasi spontanea.
							1		1	
	1			⊙					1	Kursk pr. Bielgorod.
									1	Planta circa Novo-Pskow vulgatissima.
		1	1		1				⊙	
1	1	1	⊙	1					⊙	
				1						
									⊙	
		1					1			
										sylva Bialowesha.
									⊙	
1	1	1	1	1	⊙	1	1	1	1	
									⊙	
									1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.	Grodno.
	9. ovina Pall.												
	10. orientalis L.												
	11. salstitialis.												
	12. margaritacea Ten. .												
231. *Silybum* Vill.													
	1. marianum Gärtn. . .												
232. *Onopordon* L.													
	1. Acanthium L. . . .												
233. *Carduus* L.													
	1. nutans L.							—					
	2. acanthoides L. . . .												
	3. crispus L.	1		1	1			—			1	1	1
234. *Cirsium* Tournef.													
	1. lanceolatum Scop. .	1		1	1			—	⊙			1	1
	2. palustre Scop. . . .	1			1			—			1	1	
	3. arvense Scop. . . .				1			—				1	
	4. oleraceum Scop. . .				1			—			1		1
	5. heterophyllum All. .				1			—					
	6. rivulare Link. . . .												
	7. serrulatum MB. . .												
235. *Lappa* Tournef.													
	1. major Gärtn. . . .	1	⊙	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1	1
	2. minor DC.				1			—					
	3. tomentosa Lam. . .				1			—					1
236. *Serratula* L.													
	1. radiata MB.												
	2. heterophylla Desf. .												
237. *Jurinea* Cass.													
	1. Polochii DC. . . .												
238. *Lampsana* Vill.													
	1. communis L. . . .	1		1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	1	

Mohilev.	Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
									1	
				1			1	1	1	
			⊙							
									⊙	
				1					1	Minsk pr. Philippowiczs; Grodno pr. Kamenez - Litowsk. Kursk pr. Bielgorod.
									1	
			⊙	1		1		1	1	
⊙	1		⊙						⊙	
⊙	1		⊙	1						
⊙			⊙							
⊙			1						1	
⊙	1	1	⊙							
⊙									1	
									1	
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
⊙										
		1	1	1					1	
									⊙	
									1	
			⊙	1		1			1	
⊙	1	1	⊙	1						

Genera. Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
239. *Cichorium* L.											
1. Intybus L.	1		1	1	⊙				⊙	1	1
240. *Hypochaeris* L.											
1. radiata L.											
241. *Achyrophorus* Scop.											
1. maculatus Scop. . .	1		1	1			—				
242. *Leontodon* L.											
1. autumnalis L.	1			1			—				
2. hastilis L.	1		1	1			—		1	1	
243. *Tragopogon* L.											
1. pratensis L.				1			—				1
2. porrifolius L. . . .											
3. floccosus L.			1	1							
244. *Scorzonera* L.											
1. humilis L.	1			1				⊙			
2. hispanica L.											
3. purpurea L.											
245. *Picris* L.											
1. hieracioides L. . .				1			—				
246. *Lactuca* L.											
1. perennis L.											
2. virosa L.											
3. Scariola L.											
4. muralis DC.				1							
247. *Chondrilla* L.											
1. juncea L.											
2. graminea MB. . . .											
248. *Taraxacum* Juss.											
1. officinale Wigg. . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	
249. *Crepis* L.											
1. tectorum L.	1	1	1	1			—	⊙		1	
β segetalis Roth. .											

Mohilev.	Polomia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙	1	1	1	1	⊙	1	1	1	1	
						1			1	
⊙										
⊙	1	1	⊙	1	⊙				⊙	
⊙	1	1	1	1	⊙	1				
		1	⊙	1				1	1	
⊙			⊙							
									⊙	
⊙			⊙		⊙					
									⊙	
				1						
			⊙						⊙	
			⊙							
						1			1	Inter pagos Kolenica et Petrucza.
									?	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
⊙	1	1	1	⊙		1	1	1	1	
									⊙	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	2. biennis L.	1			1					⊙	1	1
	3. praemorsa Tausch. .	1			1							
250. *Sonchus* L.												
	1. oleraceus L.	1		1	1	1		1	⊙	⊙	1	1
	2. asper Vill.	1			1							
	3. arvensis L.				1							
	4. palustris L.											
251. *Hieracium* L.												
	1. Pilosella L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	2. bifurcum MB. . . .											
	3. Auricula L.	1			1						1	1
	4. praealtum Koch. . .				1			—				
	5. Nestleri Vill.											
	6. pratense Tausch. . .							—				
	7. vulgatum Fries. . .				1							
	8. murorum L.	1			1				⊙	⊙	1	1
	9. umbellatum L. . . .	1		1	1			—		⊙	1	1
252. *Lobelia*.												
	1. Dortmanna L.	1										
253. *Jasione* L.												
	1. montana L.	1		1	1							1
	v. minor.											
254. *Phyteuma* L.												
	1. spicatum L.				1							
	2. canescens Kit.											
255. *Campanula* L.												
	1. sibirica L.											
	2. glomerata L.	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	3. Cervicaria L.				1			—				
	4. latifolia L.	1			1			—				

Mohilev.		Volhynia	Tschernigov	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙		1	⊙							
		1				1				
⊙	1	1	⊙	1					1	
⊙			⊙	1				⊙	⊙	
		1								
									⊙	
⊙	1	1	⊙			1	1	⊙		
⊙										
⊙	1	1	⊙							
⊙										
⊙				1					1	
		1								
⊙										
⊙	1		⊙			1				
										in latere Viborgiensi.
⊙	1	1	⊙							
										Grodno (inter Kamenez et Tschernowczici): Minsk (inter Malocridi et Dobroners). Confer. Prodrom. fl. Tschernig, Mohil. etc. Bullet. d. l. Soc. des Natur. de Moscou. Tom XXIII. 1850.
⊙										Curon. circa Gaedingen.
									1	Novo-Pskow.
				1					⊙	
⊙	1	1	⊙	1		1	1		1	
⊙			⊙							

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	5. Trachelium L. . . .	1		1	1			—				
	6. rapunculoides L. . .	1		1	1			—			1	1
	7. bononiensis.							—				
	8. persicifolia L. . . .	1	⊙	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	9. patula L.	1		1	1			—		⊙	1	1
	10. rapunculus L. . . .											
	11. rotundifolia L. . . .	1		1	1			—			1	1
256. *Vaccinium* L.												
	1. Vitis Idaea L. . . .	1		1	1			—			1	1
	2. Myrtillus L.	1		1	1			—			1	1
	3. uliginosum L. . . .	1	1	1	1	1		—			1	1
257. *Oxycoccus* Tournef. .												
	1. palustris.	1	1	1	1	1	⊙	—			1	1
258. *Arctostaphylos* Adams.												
	1. Uva ursi Spr. . . .	1		1	1			—				1
259. *Andromeda* L.												
	1. polifolia L.	1	1	1	1	1		1		⊙	1	1
260. *Cassandra* D. Don.												
	1. calyculata Don. . . .	1						—				
261. *Calluna* Salisb.												
	1. vulgaris Salisb. . . .	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
262. *Ledum* L.												
	1. palustre.	1	1	1	1		1	—		⊙	1	1
263. *Pyrola* L.												
	1. rotundifolia L. . . .	1		1	1			—			1	
	2. media Schw.											
	3. minor L.							—				
	4. secunda L.	1			1			—				
264. *Monesis* Salisb.												
	1. grandiflora Salisb. .											
265. *Chimophila* Pursh.												
	1. umbellata Nutt. . .							—				

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
				1					⊙	
	⊙	1		1					⊙	
									1	
⊙	1	1	⊙	1				⊙	⊙	Monstrosa, duplicata ex sylva Konolewskiana (Tschern.); von mir beschrieben in den Arbeiten der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst. 1850.
⊙	1	1	⊙							
⊙	1	1					1		1	
	1	1						⊙		
⊙	1	1	⊙							
⊙	1	1	⊙							
⊙	1	1	⊙							
⊙	1	1	⊙							
⊙	1		⊙							
⊙			⊙							
	1	1	⊙		⊙					
	1	1	⊙							
	1	1	⊙							
	1	1	⊙							
										Sylva Bialowesha.
		1	⊙							

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
266. *Utricularia* L.												
	1. vulgaris L.	1		1	1			—				
	2. intermedia Hayne. .			1								
	3. minor L.			1				—				
267. *Pinguicula* L.												
	1. vulgaris L.	1		1	1							
268. *Hottonia* L.												
	1. palustris L.	1		1	1			—			1	1
269. *Primula* L.												
	1. officinalis L.	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	2. farinosa L.			1	1							
270. *Androsace* L.												
	1. septentrionalis L. .				1			—				
	2. elongata L.											
271. *Glaux* L.												
	1. maritima L.			1	1							
272. *Trientalis* L.												
	1. europaea L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1		⊙	1	1
273. *Naumburgia* Mönch.												
	1. thyrsiflora Rchb. . .	1			1			—			1	
274. *Lysimachia* L.												
	1. vulgaris L.	1		1	1			—			1	1
	2. Numularia L.	1			1			—			1	1
275. *Anagallis* L.												
	1. arvensis L.			1	1						1	1
	2. phoenicea Lam. . .											
276. *Centunculus* L.												
	1. minimus L.			⊙	1							
277. *Samolus* L.												
	1. Vallrandi L.											
278. *Fraxinus* L.												
	1. excelsior L.	1		1	1			—				

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
										Grodno pr. Iwiczowicki copiose.
										Keensting in paludibus.
										Ibidem.
⊙	1	1	⊙						⊙	Chark. pr. Wirri.
⊙	1	1	⊙	1	⊙				1	
										Prof. Eichwald giebt sie für Lithauen in der Gegend von Kretingen an; ich habe sie daselbst zwei Jahre vergebens gesucht.
									⊙	
									⊙	
	1	1	⊙							
	1	1	⊙	1						
	1	1	⊙				1			
	1		⊙	1		1	1		1	
	1				⊙	⊙	1			
										pr. Kamenez-Litewsk et Bielsk.
	1	1	⊙	1			1	1	1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
279. *Syringa* L.												
	1. vulgaris L.											
280. *Vinca* L.												
	1. minor L.							—				
281. *Vincetoxicum* Medik.												
	1. nigrum Mönch. . .											
	2. officinale Mönch. . .							—				
282. *Erythraea* Bokh.												
	1. Centaurium Pers. .	1			1			—			1	1
	2. pulchella Fries. . .											
283. *Gentiana* L.												
	1. Amarella L.			1	1			—				
	2. Pneumonanthe L. .				1			—				
	3. Cruciata L.							—				
284. *Swertia* L.												
	1. perennis L.				1							
285. *Menyanthes* L.												
	1. trifoliata L.	1	1	1	1			—			1	1
286. *Limnanthemum* Gm.												
	1. nymphoides Link. .											
287. *Polemonium* L.												
	1. coeruleum L. . . .							—				
288. *Convolvulus* L.												
	1. arvensis L.											
	γ vulgaris.	1		1	1		⊙	1	⊙		1	1
	ε sagittatus.											
	η quinquelobus mihi.											
	2. sepium L.	1		1	1			—			1	1
289. *Cuscuta* L.												
	1. europaea L.	1			1			—				
	2. Epithymum L. . . .											

Mohilev.		Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
		1	⊙	⊙						Tschern. pr. Gluchaw; Kursk. pr. Bielgorod quasi spontanea.
									1	
									1	
⊙	1			1			1		1	
	1	1			⊙	1			⊙	
		1				⊙	1	⊙	⊙	
		⊙	⊙			1	1		⊙	Volh. pr. Ludzk; Tschern. pr. Topal; Chark. pr. Novo-Pskow.
⊙			⊙	1					⊙	
										pr. Franenburg.
⊙	1	1	⊙	1		1	1		1	
										pr. Bielsk.
⊙			⊙	1					⊙	Kursk pr. Krasnopolie; Chark. pr. Wurowatka superiorem copiose in sylvis.
⊙	1	1	⊙	1		⊙		1	1	
									1	
									1	
	1	1		1			1		1	
				1					1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
290. *Cerinthe* L.												
	1. minor L.				⊙							
291. *Echium* L.												
	1. vulgare L.	1		1	1	⊙		⊙	⊙		1	1
	2. rubrum Jacq. . . .							—				
292. *Nonnea* Medik.												
	1. pulla DC.											
293. *Borago* L.												
	1. officinalis L.							—				
294. *Symphytum* L.												
	1. officinale L.	1		1	1			—		⊙	1	1
295. *Anchusa* L.												
	1. officinalis L.	1	1	1	1			—	⊙	⊙	1	1
296. *Lycopsis* L.												
	1. arvensis L.	1	1	1	1			—				
297. *Onosma* L.												
	1. simplicissimum L. .											
298. *Lithospermum* L.												
	1. arvense L.	1		1	1			—			1	
	2. officinale L.							—				
	3. purpureo-coeruleum L.											
299. *Pulmonaria* L.												
	1. officinalis L.	1			1			—				
300. *Cynoglottum* L.												
	1. officinale L.			1	1			—				
301. *Myosotis* L.												
	1. palustris L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	
	2. caespitosa L. . . .	1			1						1	
	3. alpestris L.											
	4. intermedia Link. . .	1			1			—				

Mohilev.		Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
		1							⊙	Curon. apud Mitaviam (auf dem russischen Kirchhofe) quasi spont. Chark. Novo-Pskow in sylvis.
⊙	1	1	⊙	1	⊙				1	rara floribus roseis et albis (in prov. Tschernig.).
				1					1	Inter Swiatoe et Bielo-Kurakin; Chark. apud Bielgorod.
				1					1	
									⊙	Chark. in Osinowa; in hortis oleraceis.
⊙	1	1		1		1	1	1	1	
⊙	1	1	⊙		⊙		1			floribus albis et roseis (Curonia apud Durben).
⊙	1	1	⊙				1		⊙	
									⊙	
⊙	1	1	⊙	1					⊙	
⊙			⊙	1					1	
			⊙	1	⊙					
⊙	1		1	1					1	
⊙	1		1	1					1	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
⊙	⊙	1	⊙						⊙	
									⊙	
⊙			⊙							

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
302.	*Omphalodes* Tournef.											
	1. Scorpioides Schk. .											
303.	*Echinospermum* Sches.											
	1. Lappula Lehm. . .	1	1	1	1			—		1	1	1
304.	*Asperugo* L.											
	1. procumbens L. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙		1	1
305.	*Datura* L.											
	1. Stramonium L. . .			1	1					⊙	1	1
306.	*Hyosciamus* L.											
	1. niger L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
307.	*Nicandra* Adans.											
	1. physaloides Gärtn. .											
308.	*Solanum* L.											
	1. Dulcamara L. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	2. nigrum L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
309.	*Lycium* L.											
	1. barbarum L.											
	2. ruthenicum Murr. .											
310.	*Verbascum* L.											
	1. Thapsus L.	1	1	1	1						1	1
	2. thapsiforme Schrad.											
	3. Blattaria L.											
	4. Lychnites L.											
	5. nigrum L.	1		1	1		⊙	1	⊙	⊙	1	
	6. phoeniceum L. . .											1
	7. spectabile MB. . . .											
311.	*Linaria* L.											
	1. vulgaris L.	1		1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	
	2. genistaefolia Mill. .											
	3. minor Desf.											
312.	*Antirrhinum* L.											
	1. majus L.											

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
									1	
⊙		1		1		⊙		⊙	⊙	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	
	1	1	1	1		1	1	1	1	
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
										pr. Bielsk.
1	1	1	1	1	1	1	1	⊙	⊙	
1	1	1	⊙	1	1	1	1	1	1	
		1		1					1	
										Grodno pr. Bielsk.
⊙	1	1	⊙	1		1	1	1	1	
		1								
		1				⊙			⊙	
	1	1							⊙	
	1	1	1	1			1	1	1	
		1				1				
									?	
	1	1	1	1		1	1	1	1	
									1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
313.	*Scrophularia* L.											
	1. aquatica L.				1							
	2. nodosa L.	1			1			—				
	3. cretacea Fisch.											
314.	*Lindernia.*											
	1. pyxidaria All.											
315.	*Limosella* L.											
	1. aquatica L.	1		1				—				
316.	*Digitalis* L.											
	1. grandiflora All.											
317.	*Veronica* L.											
	1. longifolia L.	1			1			—			1	1
	2. spuria L.											
	3. spicata L.	1	1	1	1			—			1	1
	4. incana L.								⊙			
	5. Anagallis L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	6. Beccabunga L.	1	1	1	1	⊙	1	1		⊙	1	1
	7. latifolia L.				1			—				
	8. austriaca L.											
	β bipinnatifida Koch.											
	9. officinalis L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	10. Chamaedrys L.	1	1	1	1			—			1	1
	11. scutellata L.	1			1			—				
	12. serpyllifolia L.	1			1			—				
	13. arvensis L.	1		1	1							1
	14. verna L.				1			—				1
	15. agrestis L.	1			1							1
317*.	*Odontites* Hall.											
	1. lutea Stev.											
318.	*Euphrasia* L.											
	1. Odontites L.	1		1	1			—			1	1
	2. officinalis L.	1		1	1			—				

Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
							1	
	⊙		1	1				
							1	in montosis cretaceis circa Novo-Pskow copiose.
								in monte (links vom Kirchhofe) Novo-Pskow.
1					1			
1				1	1			
							1	
1		1		1	1	1	1	
⊙		1	1	1		1	1	
1	⊙	1					1	
1	⊙	1		1	1	⊙	⊙	
		1					⊙	
		1					1	
		1					1	
1	1			1	1	⊙	⊙	
1	⊙	1					⊙	
1	⊙							
1	⊙						⊙	
								Grodno pr. Kamenez-Litowsk.
							⊙	Novo-Pskow.
	⊙						1	
1	1	1			1	1	1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
319. *Rhinanthus* L.												
	1. Crista Galli L. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	2. minor Ehrh.				1							
320. *Pedicularis* L.												
	1. palustris L.	1	1	1	1			—			1	1
	2. foliosa L.											
	3. Sceptrum Carolinum L.											
321. *Melampyrum* L.												
	1. cristatum L.				1							
	2. arvense L.											
	3. nemorosum L. . . .	1		1	1			—			1	1
	4. pratense L.	1			1			—				
	5. sylvaticum L. . . .											
322. *Phellipea* Tournef.												
	1. ramosa C. A. M. .											
323. *Orobanche* L.												
	1. alba Steph.											
324. *Lathraea* L.												
	1. squamaria L. . . .				1			—				
325. *Verbena* L.												
	1. officinalis L.											
326. *Elsholzia* W.												
	1. cristata W.				1							
327. *Mentha* L.												
	1. sylvestris L.											
	2. aquatica L.	1		1	1		1					
	3. arvensis L.	1			1			—			1	
	4. pratensis L.											
328. *Lycopus* L.												
	1. europaeus L. . . .	1		1	1			—			1	
	2. exaltatus L.											

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
⊙	1	1	⊙				1			
										pr. Bobruisk.
⊙			⊙							
⊙	1		⊙	1		1				
									⊙	
				⊙						
	⊙							⊙	⊙	Polonia in pr. Lublin haud procul ab Ustilug; Charkov. pr. Wisakopolie.
									⊙	Novo-Pskow.
										Curonia pr. Polongen.
		1		1						apud Guschtscha.
		1								
		1	⊙	⊙					1	
	1		1							
	1	1	⊙	1		1	1			
									?	
	1	1	⊙			1			1	
			⊙						⊙	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
329. *Origanum* L.												
	1. vulgare L.	1	1	1	1	⊙	⊙	⊙	⊙	1	1	1
330. *Thymus* L.												
	1. Serpyllum L. . . .							—				
	α Chamaedrys L. .											
	β angustifolius. . .	1		1	1							
	γ vulgaris.	1		1	1					⊙	1	1
	δ. Marschallianus. .											
331. *Calamintha* Benth.												
	1. Acinos Clair. . . .							—				
	2. Clinopodium Benth.				1							
332. *Hysopus* L.												
	1. angustifolius L. . .											
333. *Salvia* L.												
	1. glutinosa L.											
	2. Sibthorpii Sm. . . .											
	3. pratensis L.											
	4. sylvestris L.											
	5. verticillata L. . . .											
	6. nutans L.											
334. *Nepeta* L.												
	1. Cataria L.	1		1	1			—				
	2. Glechoma Benth. .	1	1	1	1	⊙	⊙			⊙	1	1
335. *Dracocephalum* L.												
	1. moldavicum L. . .											
	2. Ruyshianum L. . .							—				
336. *Prunella* L.												
	1. vulgaris L.	1	1	1	1			—			1	1
	2. grandiflora Mönch. .							—				
337. *Phlomis*.												
	1. tuberosa.											
	2. pungens.											

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙	1	1	1	1	⊙	1	1	1	1	
⊙			⊙							
⊙			⊙						1	
⊙	1	1	1	1					1	
									1	
									1	
	1	1	1	1	⊙	1			1	
									⊙	Novo-Pskow in montosis ubique ad latus dextrum fl. Aidar.
		1								
									1	
⊙	1		⊙	1		1			1	
⊙			⊙				1		1	
⊙		1	⊙	1				1	1	
									1	
	1	1	1	1					1	
⊙	1	1	1	1	⊙	1	1	1	1	
⊙							1			
⊙			⊙							
⊙	1	1	1	1		1	1	1	1	
		1				1				
									1	
									1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.
338.	*Scutellaria* L.										
	1. galericulata L. . . .	1	1	1	1			—		⊙	1
339.	*Sideritis* L.										
	1. montana L.										
340.	*Marubium* L.										
	1. vulgare L.										
	2. peregrinum L. . . .										
341.	*Betonica* L.										
	1. officinalis L.							—			
342.	*Stachys* L.										
	1. germanica L. . . .										
	2. sylvatica L.	1			1			—			1
	3. palustris L.	1		1	1			—			
	4. annua L.							—			
	5. recta L.										
343.	*Galeopsis* L.										
	1. ochroleuca Lam. . .										
	2. Ladanum L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1		⊙	1
	3. Tetrahit L.	1		1	1			—			1
	δ versicolor. . . .				1			—			
344.	*Leonurus* L.										
	Cardiaca L.	1		1	1			—		1	1
345.	*Lamium* L.										
	1. amplexicaule L. . .	1	1	1	1	⊙		—			1
	2. purpureum L. . . .	1	1	1	1			—			1
	3. album L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1
	4. maculatum L. . . .							—	⊙		
	5. Galeobdolon Crautz.	1			1			—			1
346.	*Ballota* Benth.										
	1. nigra L.										
347.	*Teucrium* L.										
	1. Scordium L.										

Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.
1	1	⊙						1
		⊙						
			1					1
	1							1
		1	1					1
		⊙						
1	1	⊙	1					
1	1	⊙	1					1
					⊙			⊙
			1					1
1	1	⊙	1				⊙	⊙
1		⊙	1					1
1	1	⊙	1		1	1	1	1
1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1	1
1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1
1	1	⊙				1	1	1
								1
		⊙						
1	1	⊙	1					1
	1							1

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	2. Pollium L.											
	3. Chamaedrys L. . .											
348.	*Ajuga* L.											
	1. reptans L.	1						—				1
	2. pyramidalis L. . . .											1
	3. genevensis.				1							1
	4. Chamaepithys Schreb.											
349.	*Statice* L.											
	1. Armeria L.											
	2. tatarica L.											
350.	*Plantago* L.											
	1. major L.	1	1	1	1			—				1
	2. media L.	1	1	1	1	⊙	⊙	—			1	1
	3. lanceolata.	1		1	1			—				
	β minor.											
	4. arenaria L.											
	5. maritima L.											
351.	*Amaranthus* L.											
	1. Blitum L.	1			1			—				
	2. retraflexus L. . . .							—				
352.	*Chenopodium* L.											
	1. hybridum L.											
	2. urbicum L.	1		⊙	1	⊙		—			⊙	1
	3. filifolium L.											
	4. polyspermum L. . .	1		1	1			—	⊙			
	5. album L.	1	1	1	1			—				
	6. glaucum L.	1		1	1						⊙	
353.	*Blitum* L.											
	1. bonus Henricus C.A.M.							—				
	2. rubrum C. A. M. .				1			—				
354.	*Atriplex* L.											
	1. patula L.	1		1	1					⊙	1	

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.
									1
									1
1		1	⊙						
⊙			⊙						1
⊙	1	1	⊙	1		1			
									1
									1
⊙	1	1	⊙	1			1		1
⊙	1	1	1	1					1
⊙	1		1	1					⊙
									⊙
	1	1	1	1		1	1		1
									1
				1					
			⊙	⊙				⊙	⊙
⊙									⊙
	1	1	⊙	1				⊙	⊙
			⊙		⊙				⊙
			⊙	1					1
				1					⊙
									⊙
			⊙	1					⊙
	1		⊙	1					

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	2. hastata L.	1		1	1						1	1
	3. hortensis L.							—				
	4. rosea L.											
	5. nitens Rebent.											
355.	*Kochia* Roth.											
	1. arenaria Roth.											
356.	*Corispermum* Juss.											
	1. hyssopifolium Juss.											
	2. Marschallii Stev.											
357.	*Salicornia* L.											
	1. herbacea L.											
358.	*Salsola* L.											
	1. Kali L.			1	1							
359.	*Rumex* L.											
	1. conglomeratus L.											
	2. obtusifolius L.				1			—				
	3. crispus L.	1		1	1	⊙				⊙	1	1
	4. aquaticus L.	1		1	1						1	
	5. Hydrolapathum Huds.											
	6. Acetosa L.	1		1	1	⊙		—			1	1
	7. Acetosella L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	8. maximus L.				1							
	9. Patientia L.											
	10. maritimus L.			1	1			—				
160.	*Polygonum* L.											
	1. Bistorta L.	1		1	1			—			1	1
	2. viviparum L.	1										
	3. lapathifolium L.	1		1	1	⊙		—				
	4. nodosum Pers.											
	5. Persicaria L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	6. aviculare L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	7. Convolvulus L.	1			1			—				

Mohilev.		Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.
⊙		1	1				1		⊙
									1
			1						1
									⊙
									⊙
									1
									⊙
⊙						1			
⊙	1	1	⊙						
⊙	1		⊙						
⊙			⊙						
⊙	1	1	⊙						
⊙	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙
									1
⊙	1	1	1			⊙	1		1
⊙		1	1					⊙	⊙
				1					
⊙	1	1	⊙	1		1	1	1	1
⊙	1	1	⊙	1	1	⊙	1	⊙	⊙
⊙	1			1		1		1	1

Fand sich im Stadgraben bei Mitau, unweit der Annenpforte, ging aber, wie es scheint, seit dem Chausséebau 1837, wo dieser Graben theilweise verschüttet wurde, für unsere Flora gänzlich verloren.

Genera. Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
8. dumetorum L.				1			—				
9. fagopyrum L. . . .				⊙							
10. tataricum L.				1							
11. amphibium L. . . .	1			1			—				
12. Hydropiper L. . . .	1			1			—		1	1	1
13. minus Huds.				1			—				
361. *Daphne* L.											
1. Mezereum L. . . .	1			1			—				
362. *Aristolochia* L.											
1. Clematitis L. . . .				1							
363. *Asarum* L.											
1. europaeum L. . . .	1			1			—			1	1
364. *Empetrum* L.											
1. nigrum L.	1		1	1							
365. *Euphorbia* L.											
1. Helioscopia L. . . .	1		1	1	⊙			⊙		1	1
2. dulcis L.											
3. procera MB.											
4. palustris L.											
5. Gerardiana L. . . .											
6. Cyparissias L. . . .											
7. Esula L.							—				
8. virgata Waldst. . .											
9. Lathyris L.											
10. exigua.											
366. *Mercurialis* L.											
1. perennis L.	1			1			—				
367. *Urtica* L.											
1. dioica L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	
2. urens L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	

Mohilev.		Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
				⊙		⊙	⊙		⊙	
⊙			⊙							
⊙			⊙							Curon. pr. Frauenburg; Grodno sylva Bialowesha; Mohilew ad ripas Borysthenis.
			⊙	1				1	1	Curonia-Doblen.
⊙	1		⊙	1				1	1	
	1									
⊙			⊙							
				1						
									1	
			⊙							
⊙			1						1	
⊙			⊙	1					1	
			1						1	
			⊙							
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	1	1	1	1	⊙	1	1	1	

Genera. Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
368. *Cannabis* L.											
1. sativa L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
369. *Humulus* L.											
1. Lupulus L.	1		1	1	1	1	1	⊙	⊙	1	1
370. *Morus* L.											
1. alba L.											
371. *Ulmus* L.											
1. campestris.	1		1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	1
β suberosa.											
2. effusa L.	1			1			—			1	
372. *Fagus* L.											
1. sylvatica L.				1							
373. *Quercus* L.											
1. pedunculata L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	1
2. Robur L.											
374. *Corylus* L.											
1. Avellana L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	1	⊙	1	1
375. *Carpinus* L.											
1. Betulus.				1							
376. *Salix* L.											
1. pentandra L.	1	⊙	1	1	⊙		—	⊙		1	1
2. fragilis L.	1		1	1			—				
3. cinerea L.				1			—				
4. alba L.	1			1			—				
5. amygdalina L.	1			1	⊙		—				
6. acutifolia.											
7. argentea L.											
8. Caprea L.	1	1	1	1			—			1	1
9. purpurea L.	1										
377. *Populus* L.											
1. alba L.	⊙			⊙							
2. tremula L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	1

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Culta.
⊙	1	1	⊙	1	1	1	1	1	1	
									1	in plantationibus s. quincuncibus.
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
⊙										
⊙	1		1	1					1	
										Curonia: Kalethen, in horto Pelzen pr. Galdingen.
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
									⊙	
⊙	1	1	1	1	1	⊙	1	1	1	
⊙										Curon. pr. Rutzau et Luknen arbores excelsae.
⊙	1	1	⊙		⊙		1			
⊙			⊙	1					⊙	
		1	1	1					1	
⊙									1	
⊙			⊙							
									⊙	Im Charkovschen in grossen Anpflanzungen auf Flugsand.
⊙			1							
⊙	1	1	1						1	
									1	
⊙	1		⊙	1					1	
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	3. pyramidalis L.				⊙							
	4. nigra L.											
	5. monilifera Ait.											
	6. balsamifera L.											
	378. *Betula* L.											
	1. alba L.	1	1	1	1	1	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	2. pubescens L.			1	1							
	3. nana L.	1										
	379. *Alnus* L.											
	1. incana L.	1	1	1	1			—			1	1
	2. glutinosa Gärtn.				1	⊙	⊙	1	⊙	⊙		
	380. *Myrica* L.											
	1. Gale L.				1							
	381. *Taxus* L.											
	1. baccata L.				1							
	382. *Juniperus* L.											
	1. communis L.	1		1	1			—			1	1
	383. *Pinus* L.											
	1. sylvestris L.	1	1	1	1	1	1	1	⊙	⊙	1	1
	384. *Abies* Lam.											
	1. excelsa Lam.	1	1	1	1	1	1	1	⊙	⊙	1	1
	2. pectinata Dec.				1							
	385. *Typha* L.											
	1. latifolia L.	1			1			—				
	2. angustifolia L.	1			1			—				
	386. *Sparganium* L.											
	1. ramosum Huds.	1		1				—				
	2. simplex Huds.	1			1			—				
	3. natans L.	1			1			—				

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙	⊙	⊙					⊙		⊙	Arbor culta.
⊙			1	1						
⊙										
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
⊙	⊙	1	⊙			1	1	1	1	
⊙	1			1	⊙				1	
										pr. Mitaviam.
										Curonia pr. Rutzau et Oberbartau; Grodno: sylva Bialowesha.
⊙	1	1	1							Arbores excelsae in horto monaster. Bernardinorum Kretingensi, et inter Lenkimen et Lukken ad viam. (Kovno).
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	⊙	1	1	Podolia in horto Tscherniasinensi; Charkovia: circa Stumi.
										Curonia vero similiter culta; Grodno: sylva Bialowesha apud Lissuwkam.
⊙	1	1			⊙					
⊙		1	⊙							
⊙	1								1	
⊙		1								
⊙			⊙							

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
387. *Calla* L.												
	1. palustris L.	1	1	1	1			—	⊙		1	1
388. *Acorus* L.												
	1. Calamals L.				1			—			1	1
389. *Lemna* L.												
	1. minor L.	1			1			—			1	1
	2. trisulca L.	1			1			—			1	1
390. *Tetmatophace* Schleiden.												
	1. gibba Schleiden. . .				1							
391. *Spirodela* Schleiden.												
	1. polyrrhiza Schleiden.	1			1			—				
392. *Zostera* L.												
	1. marina L.			1	1							
393. *Zanichella* L.												
	1. palustris L.			⊙	1							
394. *Potamogeton* L.												
	1. natans L.	1	1	1	1	1		—			1	1
	2. perfoliatus L.	1			1			—			1	1
	3. petiolatus Wolfg. . .										1	
	4. rufescens Bess. . .	1			1							
	5. gramineus L.	1						—				
	6. lucens L.	1		1	1							
	7. crispus L.	1			1			—				
	8. compressus L.											
	9. pusillus L.	1			1			—				
	10. marinus L.	1			1							
	11. pectinatus.							—				
	12. fluitans Roth. . . .				⊙							
395. *Triglochin* L.												
	1. maritimum L.				1							
	2. palustre L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙	1	1	⊙		⊙		1		⊙	
⊙	1	1	⊙	1					1	
⊙	1	1	⊙	1				1	1	
⊙	1	1	⊙							
⊙			⊙							
⊙	1	1	⊙	1					1	
⊙	1	1	⊙						⊙	
			1							
			⊙							
⊙										
									1	
⊙										
⊙	1	1	⊙	1	1	⊙	1	1	1	Mitavia, sinistrorsum ab Annaeporta in fossa.

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
396.	*Scheuchzeria* L.											
	1. palustris L.				1			—				
397.	*Alisma* L.											
	1. Plantago L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	β angustifolia. . . .											
398.	*Sagittaria* L.											
	1. sagittaefolia L. . .	1		1	1			—			1	1
399.	*Butomus* L.											
	1. umbellatus L. . . .	1		1	1			—			1	1
400.	*Hydrocharis* L.											
	1. Morsus ranae L. . .	1			1			—				
401.	*Stratiotes* L.											
	1. aloides L.				1			—				
402.	*Orchis* L.											
	1. latifolia L.	1			1					⊙	1	1
	2. mascula L.				1							
	3. maculata L.	1	1	1	1			—	1	⊙	1	1
	4. coriophora L. . . .											
	5. Morio L.											
	6. militaris L.	1						—				
	7. fusca Jan.				⊙							
	8. ustulata L.							—				
403.	*Gymnadenia* R. Br.											
	1. conopsea L.							—				
	2. cuculata Rich. . . .				1			—				
	3. odoratissima Rich. .											
404.	*Plathenaria* R. Br.											
	1. bifolia Reichb. . . .	1			1			—			1	
405.	*Peristylus* Blume.											
	1. viridis Lindl. . . .				1							
406.	*Cephalanthera* Rich.											
	1. rubra Rich.											

Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
1	⊙	1	1	1	1	1	1	
							1	
1	⊙	1					1	
		1					1	
	⊙	1						
	⊙							Curonia pr. Mitau; bei Röthing am Ende des Weidendammes.
1	⊙						⊙	
	⊙							
1	⊙				1		⊙	
1								
1	⊙	1						
								Sylva Bialowesha.

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
407. *Neottia* L.												
	1. nidus avis L. . . .				1			—				
408. *Epipactis* Hall.												
	1. palustris Schwartz. .				1			—				
	2. latifolia Schwartz. .				1			—				
	3. atrorubens Schult. .			1	1							
409. *Malaxis* Schwartz.												
	1. monophyllos Schw.							—				
410. *Cypripedium* L.												
	1. Calceolus L.	1		1				—				
411. *Iris* L.												
	1. sibirica L.				1							
	2. Pseud-Acorus L. . .	1		1	1			—	⊙		1	1
412. *Gladiolus* L.												
	1. imbricatus L. . . .			1	1			—				
413. *Paris* L.												
	1. quadrifolia L. . . .	1		1	1			—	⊙		1	1
414. *Polygonatum* Tournef.												
	1. officinale All. . . .	1			1			—				
	2. multiflorum All. . .							—				
415. *Convallaria* L.												
	1. majalis L.	1		1	1			—			1	
416. *Smilacina* Desf.												
	1. bifolia Desf.	1		1	1			—			1	
417. *Tulipa* L.												
	1. sylvestris L.				1							
418. *Hyacinthus*.												
	1. leucophaeus MB. . .											
419. *Gagea* Salisb.												
	1. stenopetala Rchb. .	1			1							
	2. lutea Schult.	1			1			—			1	

Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
	⊙							
								Reeksting.
	⊙							Petropolis pr. Duderhof; Livonia pr. Kokenhusen.
	⊙							Curonia pr. Mitaviam-Henriettensruhe-quovis anno rarior; ultima vice eo in loco legi An. 1841. — Exempl. pygmaea Grodno inter Kamenez et Tschernewczici.
1	⊙	1				1	1	
	⊙						⊙	
1	⊙	1			1		1	variet: 3-5-6 phylla; foliis quaternis maculatis in quercetis inter Ludezk et Kowno (Volhyn.).
	⊙	1					⊙	
	⊙	1					1	
	⊙	1					1	foliis albo-vittatis Minsk.
	⊙							
							⊙	Charkov pr. Novo-Pskow.
		1						apud Klepali.
1							1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	3. minimum Schult. . .	1			1			—				
	4. pussilla Schult. . .							—				
420.	*Scilla* L.											
	1. cernua Red.											
421.	*Lilium* L.											
	1. Martagon L.											
422.	*Allium* L.											
	1. sphaerocephalum L.											
	2. schoenoprasum L. .				1							
	3. oleraceum L.	1										
	4. carinatum L.	1										
	5. vineale L.											
	6. albidum Fisch. . . .											
	7. flavum L.											
423.	*Anthericum* L.											
	1. ramosum L.											
424.	*Asparagus* L.											
	1. officinalis L.				1							
425.	*Veratrum* L.											
	1. album L.											
426.	*Toffjeldia* Huds.											
	1. Calyculata Wahlbg.											
427.	*Luzula* DC.											
	1. pilosa W.	1			1			—				
	2. campestris DC. . .	1		1	1			—				
428.	*Juncus* L.											
	1. communis Esm. . .											
	α effusus L.	1		1	1			—				
	β conglomeratus L.	1			1			—				
	2. balticus L.			⊙								
	3. filiformis L.	1			1			—				
	4. fusco-ater.	1			1						1	

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.
									⊙
				1					⊙
			⊙	1					⊙
		1							1
									⊙
									1
									1
		1		1					
			1	1	⊙	1	1	1	1
⊙			1	1					
⊙		1	1						
			⊙						
		1	⊙	1					
	1	1	⊙				1		
	1	1	1						

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	5. supinus Mönch. . .				1							
	6. compressus L. . . .				1			—				1
	7. bufonius L.	1			1			—				
	8. triglumis L.											1
	9. articulatus L. . . .	1			1						1	
429. *Cyperus* L.												
	1. flavescens L. . . .			1	1							
	2. fuscus L.			1								
430. *Rhynchospora* Vahl.												
	1. alba Vahl.				1							
431. *Heleocharis* R. Br.												
	1. palustris R. Br. . .	1			1			—				
432. *Scirpus* L.												
	1. acicularis L.				1			—				
	2. caespitosus L. . . .											
	3. Baeothryon Ehrh. .				1							
	4. lacustris L.	1		1	1						1	1
	5. maritimus L. . . .							—				
	6. sylvaticus L.	1			1			—				
433. *Eriophorum* L.												
	1. latifolium Hoppe. .	1		1	1	⊙		—			1	
	2. angustifolia L. . . .	1		1	1	⊙		1				
	3. alpinum L.	1			1							
	4. vaginatum L.	1			1	1		—				
434. *Carex* L.												
	1. dioica L.	1			1			—				
	2. Davalliana L. . . .				1							
	3. chordorrhiza Ehrh.											
	4. arenaria L.											
	5. vulpina L.	1		1	1			—			1	
	6. limosa L.							—				
	7. muricata L.							—				

Mohilev.	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙										
		1					1			
⊙			⊙	1						
										Livonia: Reeksting; Curonia semel haud procul a Mitavia legi (An. 1834.). Grodno: Bielsk.
⊙	1		⊙							
⊙	1	1	⊙	1						
⊙	1	1	1	1					⊙	
⊙			⊙							
⊙			⊙			1				
⊙	1		⊙							
					⊙					
⊙			⊙							
⊙			⊙							
			⊙							
⊙			⊙							
⊙			⊙							
⊙	⊙	1	⊙							
									1	
⊙			⊙							

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	8. teretiuscula Good. .			1	1			—				
	9. paniculata L. . . .											
	10. paradoxa Good. . .											
	11. Schreberi W. . . .				1							
	12. leporina L.	1			1							
	13. stellulata Good. . .				1		—					1
	14. remota L.											
	15. stricta L.						—					
	16. caespitosa L. . . .	1			1							
	17. acuta L.	1			1		—					
	18. Buxbaumii Walbg. .											
	19. panilla L.	1			1							
	20. paludosa Good. . .											
	21. sylvatica Huds. . .						—					
	22. Pseudo-Cyperus L. .				1							1
	23. vesicaria L.			1	1		—					
435. *Zea* L.												
	1. Mays L.											
436. *Nardus* L.												
	1. stricta.	1	1	1	1		—				1	
437. *Elymus* L.												
	1. europaeus L. . . .				1							
	2. arenarius L.			1	1							
	3. sabulosus MB. . . .											
438. *Secale* L.												
	1. cereale L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
439. *Triticum* L.												
	1. repens L.	1			1		—					
	2. cristatum Schreb. .											

Mohilev.		Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
⊙			⊙							
⊙										
⊙			⊙	1						
⊙			⊙	1						
				1						
⊙			⊙							
⊙			⊙							
1										
⊙		1				1	1	1	1	Culta.
⊙	1		⊙							
										Grodno: sylva Bialowesha; a me prima vice inventus; apud Ledebourium citatus. T. IV. 330.
	1									Curon. ad mare balticum: Kanggern, Libavia; Livonia: Reeksting; Polonia inter Dubienka et Dragousk.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Culta.
⊙			1	1					1	
									⊙	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
	3. desertorum Fisch. .											
440. *Lolium* L.												
	1. perenne L.	1		1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
	2. arvense Withering.				1							
	3. temullatum L. . . .	1		1	1	⊙	—	⊙	⊙	1		
441. *Festuca* L.												
	1. ovina L.	1		1	1		—			1	1	1
	2. rubra L.				1			—				
	3. pratensis Huds. . .				1							
	4. sylvatica Vill. . . .							—				
442. *Bromus* L.												
	1. arvensis L.	1		1	1			—			1	
	2. secalinus L.	1			1			—			1	1
	3. mollis L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1				1
	4. squarrosus L. . . .											
	5. tectorum L.				1							
	6. inermis Leyser. . .							—				
443. *Briza* L.												
	1. media L.	1		1	1			—			1	
	2. minor L.				⊙							
444. *Dactylis* L.												
	1. glomerata L. . . .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	1
445. *Poa* L.												
	1. annua L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	1
	2. nemorosa L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	1
	α vulgaris L. . . .											
	β firmula Koch. . .											
	3. trivialis L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	1
	4. pratensis L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	β latifolia.											
	γ angustifolia. . . .											
	5. compressa L. . . .				1			—				

Mohilev.		Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
									1	
⊙		1	⊙	1	1	1	1	1	1	
⊙										
⊙			⊙							
⊙		1	⊙			1				
⊙			⊙							
										sylva Bialowesha.
⊙	1		⊙	1						
⊙	1		⊙							
⊙			⊙							
				1					1	Minsk a me prima vice inventus et a Ledebourio citatus. Flora Rossica Ledebouri Tom. IV. 363.
⊙	1	1	⊙	1					1	
									⊙	
⊙	1	1	⊙		⊙					
⊙	1	1	⊙	1	1	1	1	1	1	
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1	
⊙	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
446. *Catabrosa* Pal. de Beauv.												
	1. aquatica Palis. de Beauv.				1							1
447. *Glyceria* R. Br.												
	1. fluitans R. Br. . .	1	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1
448. *Arundo* L.												
	1. Phragmites L. . . .	1		1	1	⊙		—			1	1
449. *Molinia* Schrank.												
	1. coerulea Schrank. .											
450. *Melica* L.												
	1. ciliata L.				⊙	?						
	2. altissima L.											
	3. nutans.				1			—			1	1
451. *Troidia* R. Br.												
	1. decumbens R. Br. .				1							
452. *Kochleria* Pers.												
	1. glauca DC.				1							
	2. cristata Pers. . . .			1	1							
453. *Sesleria* Scop.												
	1. coerulea And. . . .				1			—				
454. *Hierochloa* Gm.												
	1. borealis R. et Sch.	1		1	1						1	
455. *Anthoxanthum* L.												
	1. odoratum L.	1	1	1	1	1		—	1	1	1	1
456. *Holcus* L.												
	1. lanatus L.			1	1			—				
457. *Avena* L.												
	1. sativa L.											
	2. strigosa Schreb. . .											
	3. fatua L.											
	4. pubescens L. . . .											
	5. pratensis L.				1							
	6. flavescens L. . . .											

Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
1	⊙	1	1	1	1	⊙	⊙	
1	⊙					⊙	⊙	
							⊙	
		1						
								Minsk pr. Bobruisk.
							1	
1	1	1	⊙			⊙		
	1							quasi spont.
							⊙	

Genera. Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.	Kovno.	Vilna.
458. *Deschampsia* P. B.											
1. flexuosa Trin. . . .				1						1	1
2. caespitosa P. B. . .	1		1	1	⊙					1	1
459. *Corynephorus* P. B.											
1. canescens P. B. . .											
460. *Calamagrostis* Adams.											
1. sylvatica DC. . . .							—				
2. montana Koch. . .											
3. Epigejos Roth. . .	1	1	1	1	1		—		1	1	1
4. lanceolata Roth. . .				1			—				1
461. *Psamma* L.											
1. arenaria L.			1	1							
462. *Agrostis* L.											
1. alba L.	1		1	1							
2. vulgaris With. . .	1		1	1	⊙		—	1	1	1	1
463. *Apera* Adans.											
1. Spica Venti P. B. .	1	1	1	1	⊙		—				1
464. *Milium* L.											
1. effusum L.											
465. *Stipa* L.											
1. capillata L.											
2. pennata L.											
466. *Beckmannia* Host.											
1. erucaeformis Host. .							—				
467. *Digraphis* Trin.											
1. arundinacea Trin. .	1		1	1						1	1
468. *Phleum* L.											
1. Boehmeri Wib. . .				1			—				
2. pratense L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	⊙	1	
469. *Alopecurus* L.											
1. pratensis L.	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1	1	
2. fulvus Smith. . . .											

Mohilev.		Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.
⊙			⊙						
⊙			⊙						
⊙			1						
⊙		1	1						1
⊙		1	1	1					⊙
⊙			⊙						
⊙			⊙						
								1	1
									1
			⊙						⊙
⊙	1		⊙				1		
⊙									
⊙	1	1	⊙	1	⊙	1	1	1	1
1	1	1	⊙	1		1	1	⊙	⊙

Genera.	Species.	Petropolis.	Esthonia.	Livonia.	Curonia.	Novgorod.	Twer.	Mosqua.	Tula.	Witebsk.
	3. geniculatus L. .	1	1	1	1	⊙	⊙	1	⊙	1
470. *Leerzia* Soland.										
	1. oryzoides Sch.									
471. *Panicum* L.										
	1. sanguinale L. .									
	2. Crus Galli L. .	1		1	1			—		
	3. miliaceum L. .							—		
	4. humifusum Kunth.									
472. *Setaria* P. de B.										
	1. viridis PB. . .	1	1	1	1			—		
	2. glauca PB. . .	1			1					
	3. italica PB. . .							—		
Summa spec. 1091.		425	148	333	602	163	130	129	147	164
		(4)	(8)	(4)	(11)	(112)	(114)	(3)	(133)	(113)

	Polonia.	Volhynia.	Tschernigov.	Kursk.	Orel.	Kiev.	Podolia.	Poltava.	Charkov.	
)	1		⊙							sylva Bialowesha.
)	1	1	⊙	1					1	
)	1	1	⊙	1					⊙	
		1		1		1	1		1	pr. Bielsk.
6 4)	353 (9)	365 (3)	513 (393)	328 (27)	116 (61)	186 (22)	181 (3)	150 (33)	527 (171)	

ADDENDA ET EMENDANDA.

Numerus.		
Gener.	Spec.	
1 —	2.	Loco — «Clematis Flammula» — lege: Clematis erecta L.
2 —	2.	Thalictrum minus L. — Kursk.
4 —	2.	Pulsatilla pratensis Mill. — Kursk.
9 —	2.	Ranunculus Ficaria L. — Kursk.
	3.	— Lingua L. — Kursk.
	9.	— lanuginosus L. — Kursk ⊙.
	12.	— illyricus L. — Kursk, prope Bielgorod ad chausseam copiose ⊙.
15 —	3.	Delphinium elatum L.
		var. γ. — Kursk prope Bielgorod.
17 —	1.	Actaea spicata L. — Kursk.
20 —	1.	Berberis vulgaris L. — Petrop.
24 —	2.	Corydalis solida Gaudin. — Kursk.
	3.	— Marschalliana Pers. — Kursk ⊙.
25 —	2.	Fumaria Vaillantii Lois. — Kursk ⊙.
27 —	3.	Nasturtium palustre DC. — Kursk.
43 —	6.	Sisymbrium Alliaria Scop. — Kursk.
45 —	1.	Chorispora tenella DC. — Kursk ⊙.
46 —	1.	Erysimum cheiranthoides L. — Kursk.
48 —	1.	Capsella Bursa pastoris Mönch.
		δ coronespifolia DC. — Petrop. Kursk.
50 —	1.	Brassica campestris L. — Curon. Tula ⊙.
52 —	1.	Sinapis arvensis L. — Kovno, Vilna, Kursk.

Numerus.

Gener. Spec.

58 — 2. Viola hirta L. — Kursk.

6. — Ruppii All. — Petrop.

9. — arenaria v. pymaea mihi. — Mohil. ⊙.

11. — elatior Fries. — Petrop. ⊙.

62 — 10. Dianthus bicolor MB. — Tschernig. ⊙.

63 — 2. Gypsophila paniculata L. — Kursk ⊙.

66 — 9. Silene Armeria L. — Kursk ⊙.

74 — 1. Arenaria graminifolia Schrad. — Mohil. ⊙.

77 — 4. Stellaria glauca With. — Petrop.

83 — 1. Lavatera thuringiaca L. — Tschernig. ⊙.

90 — 4. Geranium pratense L. — Tula ⊙.

5. — palustre L. — Tula ⊙.

12. — divaricatum Ehrh. — Mohil. ⊙.

92 — 1. Impatiens Noli tangere L. — Tula ⊙.

104 — 2. Cytisus ratisbonensis Schäff. — Kursk. Inter 104 et 105: Robinia frutescens L. — Kursk ⊙.

106 — 1. Medicago falcata L. γ procumbens Besser. — Tschernig. ⊙.

108 — 10. Trifolium hybridum L. — Kursk.

15. — elegans Savi. — Minsk.

110 — 2. Oxytropis floribunda DC. — Kursk prope Bielgorod ⊙.

111 — 1. Astragalus hypoglottis L. — Kursk ⊙.

2. — Onobrychis L. — Mohil. ⊙.

8. — virgatus L. — Kursk ⊙.

10. — vesicarius L. — Kursk ⊙.

113 — 4. Vicia sepium L. — Novgorod ⊙.

114 — 6. Lathyrus latifolius L. — Kursk.

115 — 3. Orobus canescens L. — Kursk prope Bielgorod ⊙.

Numerus.		
Gener.	Spec.	
117	1.	Onobrychis sativa Lam. — Volhyn.
119	2.	Prunus cerasus L. — Kursk ⊙.
121	5.	Geum intermedium L. — Volhyn. — Kursk!
125	4.	Potentilla recta v. hirta Minsk.
	10.	— cinerea Chaix. — Kursk ⊙.
128	5.	Rubus saxatilis L. — Kursk.
133	4.	Epilobium montanum L. — Petrop.
136	2.	Myriophyllum spicatum L. — Petrop.
139	1.	Ceratophyllum submersum L. — Petrop.
159	1.	Falcaria Rivini Host. — Kursk.
165	2.	Bupleurum falcatum L. — Kursk ⊙.
169	1.	Libonotis montana All. — Petrop.
177	1.	Pastinaca sativa L. — Petrop.
180	1.	Daucus Carota L. — Kursk.
182	3.	Anthriscus Cerefolium Hoffm. — Kursk ⊙.
192	1.	Asperula tinctoria L. — Kursk.
193	1.	Gallium Mollugo L. — Petrop.
	3.	— palustre L. — Petrop.
	6.	— verum L. — Tula ⊙.
	11.	— Bauhini Röm. et Schult. — Tschernig. ⊙.
197	2.	Scabiosa ochroleuca L. — Grodno.
198	1.	Eupatorium canabinum L. — Kursk.
200	1.	Tussilago Farfara L. — Kursk. Inter 201 et 202: Galatella punctata. E. dracunculoides Lalem. — Kursk ⊙.
202	1.	Erigeron canadensis L. — Volhyn.
	2.	— acris L. — Petrop.
209	2.	Bidens cernua L. — Poltava.
210	1.	Anthemis arvensis L. — Kursk ⊙.
216	2.	Matricaria inodora L. — Petrop.

Numerus. Gener.	Spec.	
219 —	1.	Tanacetum vulgare L. foliis crispis. — Petrop.
221 —	1.	Gnaphalium uliginosum L. — Kursk.
223 —	1.	Filago arvensis L. — Kiev.
230 —	5.	Centaurea Marschalliana Spr. — Tschernig.
	7.	— Scabiosa L. — Kursk.
	8.	— Biebersteinii DC. — Minsk, Grodno, Tschernig. ⊙, Kursk.
233 —	1.	Carduus nutans L. — Kursk.
	4.	— macrocephalus Desf. — Chark.
234 —	8.	Cirsium eriophorum Scop. — Kursk.
235 —	3.	Lappa tomentosa Lam. — Kursk.
236 —	3.	Serratula tinctoria L. — Grodno.
242 —	1.	Leontodon autumnalis β pratensis Koch. — Grodno.
243 —	2.	Loco — «Tragopogon porrifolius» — lege — «Tragopogon orientalis» L. — Tschern. ⊙.
244 —	3.	Scorzonera purpurea L. — Mohil. ⊙, Tschernig. ⊙.
249 —	1.	Crepis tectorum β segetalis Roth. Petrop. — Mohil. ⊙.
	2.	— biennis L. — Kursk.
	3.	— praemorsa Tausch. — Mohil. ⊙.
251 —	9.	Hieracium umbellatum L. — Kursk.
254 —	1.	Phyteuma spicatum L. — Curon. prope Frauenburg.
255 —	1.	Campanula sibirica L. — Tschern. ⊙, Kursk.
	6.	— rapunculoides L. — Tula ⊙, Minsk.
	11.	— rotundifolia L. — Tula ⊙.
263 —	1.	Pyrola rotundifolia L. — Tula ⊙; inter 265

Numerus.		
Gener.	Spec.	
		et 266: Hypopitys Monotropa L. — Poltava ⊙.
266 —	1.	Utricularia vulgaris L. — Tula ⊙, Kursk.
274 —	1.	Lysimachia vulgaris L. — Tula ⊙.
	2.	— Numularia L. — Tula ⊙.
280 —	1.	Vinca minor L. — Kursk.
281 —	1.	Vincetoxicum nigrum Mönch. — Chark.
287 —	1.	Polemonium coeruleum L. — Tula ⊙.
292 —	1.	Nonnea pulla DC. — Tschernig. ⊙.
299 —	2.	Pulmonaria azurea Bess. — Mohil. ⊙, Kursk.
	3.	— angustifolia L. — Mohil. ⊙.
301 —	3.	Myosotis alpestris L. — Tschern. ⊙.
	4.	— intermedia Link. — Kursk.
	5.	— arvensis L. — Tschernig. ⊙.
311 —	2.	Linaria genistaefolia Mill. — Kursk ⊙.
313 —	2.	Scrophularia nodosa L. — Kursk.
317 —	1.	Veronica longifolia L. Petrop. — Kursk.
	1.	hybrida L. — Volhyn. — Poltav. — Kursk.
	3.	spicata L. — Tschernig. ⊙.
	4.	incana L. — Tschernig. ⊙.
	9.	austriaca dentata Koch. — Tschern. ⊙.
318 —	3.	Euphrasia pratensis Scheuch. — Curon. ⊙, Tschernig. ⊙. — In flora rossica Ledebouri deficit.
320 —	4.	Pedicularis comosa L. — Kursk prope Bielgorod ⊙.
323 —	2.	Orobanche elatior Sutton. — Chark.
330 —	1.	Thymus Marschallianus W. — Mohil. ⊙.
333 —	4.	Salvia sylvestris L. — Poltav. — Kursk.
334 —	2.	Nepeta Glechoma v. hirsuta Kit. — Mohil. ⊙.

Numerus.

Gener. Spec.

335 — 1. Dracocephalum Ruyschianum L. — Tula ⊙.

336 — 2. Prunella grandiflora Mönch. — Tschern. ⊙.

338 — 1. Scutellaria galericulata L. — Kursk.

341 — 1. Betonica officinalis L. — Tula ⊙.

342 — 2. Stachys sylvatica L. — Mosq. — Tula ⊙.

343 — 3. Gallopsis Tetrahit L. — Mosq.

δ versicolor Curt. — Tula ⊙.

345 — 4. Lamium maculatum L. — Kursk.

350 — 2. Plantago media L. — Tula ⊙.

7. — Psyllium L. — Grodno.

8. — salsa Pall. — Chark. ⊙.

352 — 1. Chenopodium hybridum L. — Grodno.

7. — viride L.—Petrop.—Livon.—Grodno.

353 — 1. Blitum Bonus Henricus C. A. M. — Petrop.

358 — 2. Salsola ericoides MB. — Chark. ⊙.

3. — rosacea L. — Chark. ⊙.

359 — 5. Rumex hydrolapathum Huds. — Polon.

10. — maritimus L. — Livon. — Curon. — Grodno.

11. — ucranicus Fisch. — Tschern. ⊙.

360 — 1. Polygonum Bistorta L. — Tula ⊙.

7. — dumetorum L. — Kursk.

8. — fagopyrum L. — Tula q. spont.

9. — tataricum L. — Grodno.

361 — 2. Daphne Sophia Kalenicz. — Kursk in Bikorjukowka, 7 mill. a Bielgorod.

364 — 10. Euphorbia procera β trichocarpa Koch. — Tschernig. ⊙.

376 — 1. Salix pentandra L. — Kursk.

402 — 1. Orchis latifolia L. — Kursk.

Numerus.		
Gener.	Spec.	
408 —	1.	Epipactis palustris Schev. — Kursk.
	3.	— atrorubens Schult. — Kursk ⊙.
420 —	3.	Gagea minima Schult. — Kursk.
423 —	8.	Allium rotundum L. — Kursk.
429 —	11.	Juncus bulbosus L.—Curon.—Novgorod ⊙.
435 —	11.	Carex Schreberi W. — Tschern.
	13.	— stellulata Good. — Petrop.
	23.	— vesicaria L. — Petrop.
	24.	— loliacea Wahlb. — Petrop.
	25.	— canescens L. — Petrop.
	26.	— flava L. — Petrop.
	27.	— ericetorum Pall. — Petrop.
448 —	5.	Fastuca elatior L. — Petrop.
450 —	1.	Briza media L. — Tula ⊙.
453 —	1.	Catabrosa aquatica Pal. de Beauv. — Tschernig. ⊙.

NACHTRAEGLICHE BEMERKUNGEN

UEBER

DIE ZUSAMMENSETZUNG DER EPIDOTE.

VON

R. Hermann.

Vor längerer Zeit überschickte ich Rammelsberg Proben einiger Epidote, um ihn dadurch in den Stand zu setzen, sich selbst von ihrem Gehalte an Eisenoxydul und von ihrer schwankenden Mischung zu überzeugen. Diese Proben bestanden aus grünem Epidot oder Pistazit und aus schwarzem Epidot oder Bucklandit, beide von Achmatowsk. Kürzlich hat Rammelsberg die Analysen dieser Mineralien in seinem Handbuche die Mineralchemie bekannt gemacht, wesshalb ich mir erlaube, auf dieselben aufmerksam zu machen.

Rammelsberg erhielt folgende Resultate:

1. *Pistazit von Achmatowsk.*

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	37,75	19,51		2,567
Thonerde	21,05	9,83	13,25	1,743
Eisenoxyd	11,41	3,42		
Eisenoxydul	3,59	0,79	7,60	1
Kalk	22,38	6,36		
Magnesia	1,15	0,45		
Wasser	2,67	2,37		0,312
	100,00.			

2. *Bucklandit von Achmatowsk.*

		Sauerstoff.		
Kieselsäure	38,27	19,87		2,435
Thonerde	21,25	9,92	12,65	1,550
Eisenoxyd	9,09	2,73		
Eisenoxydul	5,57	1.23	8,16	1
Kalk	22,75	6,50		
Magnesia	1,07	0,43		
Wasser	2,00	1,78		0,218
	100,00.			

Man sieht also, dass nach Rammelsbergs neuesten Versuchen die grünen und schwarzen Epidote neben Eisenoxyd auch Eisenoxydul enthalten.

Aus Rammelsbergs Analysen der Epidote von Achmatowsk geht ferner hervor, dass die Sauerstoff-Proportion von $\dot{R} : \ddot{\overline{R}} : \ddot{Si}$ bei den Epidoten keinesweges stets den Zahlen 1 : 2 : 3 entspricht. Rammelsberg fand diese Proportion bei dem Pistazit von Achmatowsk = 1 : 1,743 : 2,567 und bei dem Bucklandit = 1 : 1,550 : 2,435.

Eben sowenig entspricht die von Rammelsberg gefundene Sauerstoff-Proportion der Epidote von Achmatowsk der Scheererschen polymer-isomorphen Formel $(\dot{R})\ (\ddot{Si})^2$. Diese Formel erfordert eine Sauerstoff-Proportion von $(R) : (\dot{Si}) = 1 : 4$; Rammelsberg dagegen fand diese Proportion bei dem Pistazite = 1 : 3,376 und bei dem Bucklandite = 1 : 3,233.

Dagegen entsprechen die von Rammelsberg gefundenen Sauerstoff-Proportionen sehr genau der von mir aufgestellten heteromeren Formel der Epidote: $(\dot{R}\ \dddot{R})^2\ \dot{Si} + x\ \dot{R}\ \underline{H}$. Diese Formel erfordert nämlich, dass die Summe der Sauerstoff-Atome von $\dot{R} + \dddot{\underline{R}}$ stets gleich sei der Summe der Sauerstoff-Atome von $\dot{Si} + \underline{H}$. Es verhielten sich aber diese Summen wie folgt zu einander:

	$(\dot{R} + \dddot{\underline{R}})$	$(\ddot{Si} + \dot{\underline{H}})$	Proportion.
Pistazit	20,85	21,88	1 : 1,049
Bucklandit . . .	20,81	21,65	1 : 1,040.

Die heteromeren Formeln dieser Epidote wären daher nach den Rammelsbergschen Analysen:

Pistazit von Achmatowsk . . 9 $(\dot{R}\ \dddot{\underline{R}})^2\ \ddot{Si} + 2\ \dot{R}\ \dot{\underline{H}}$.

Bucklandit von Achmatowsk. 6 $(\dot{R}\ \dddot{\underline{R}})^2\ Si + \ R\ \dot{\underline{H}}$.

Und somit hoffe ich, dass der vieljährige Streit über die chemische Constitution der Epidote hiermit sein Ende erreicht haben dürfte.

UEBER DIE
HETEROMERIE
DES
ROTHEN SCHWEFELSAUREN CEROXYDOXYDULS.

Von

R. Hermann.

Rammelsberg hat in Poggendorfs Annalen Bd. CVIII. pag. 40. eine Reihe von Analysen des rothen schwefelsauren Ceroxydoxyduls mitgetheilt, die besonders desshalb interessiren, weil sie das erste Beispiel von Heteromerie eines künstlich erzeugten und aus wässriger Lösung in gut messbaren Krystallen dargestellten Salzes darbieten.

Wenn man Ceroxydoxydul in Schwefelsäure löst, so bildet sich eine Flüssigkeit aus der bei allmähligen Verdunsten zuerst rothe sechsgliedrige Krystalle erhalten werden. Giesst man die Flüssigkeit von diesen Krystallen ab und concentrirt sie noch weiter, so bildet sich ein schwefelgelbes Salz, das nach Rammelsberg die Zusammensetzung $\dot{Ce}\,\dddot{S} + \underline{\dot{Ce}}\,\dddot{S}^3 + 8\,\underline{H}$ hat. Das rothe Salz krystallisirt gewöhnlich in halbkugelförmigen Aggregaten von Prismen mit der geraden Endfläche. Doch kommen nach Rammelsberg und Schabus auch noch das Dihexaëder P und das achtfachschärfere Dihexaëder 8 P als Abstumpfungen der Endkanten der Prismen vor. Die Neigung von P : OP beträgt nach Rammelsberg 110^0 0′ und nach Schabus 110^0 25,5′.

Rammelsberg untersuchte das Salz auf die Weise, dass es mit Jodkalium gemengt, in verdünnter Salzsäure gelöst und das Jod mit unterschwefligsaurem Natron titrirt wurde. Aus einer anderen Probe wurde das durch Kochen mit Salzsäure reducirte Oxydul durch oxalsaures Ammoniak und die Schwefelsäure mit Chlorbaryum gefällt.

Zehn Proben gaben:

	Schwefelsäure.	Oxydoxydul aus Oxalat.	Sauerstoff.
1)	37,57	40,64	1,10
2)	37,04	39,62	1,00
3)	36,68	39,40	0,99
4)	36,59	39.37	0,96
5)	36,46	39,20	0,94
6)	36,40	39,11	0,93
7)	35,89	39,06	0,93
8)	35,78	38,54	0,88
9)	35,78	38,52	0,85
10)	35,72	38,42	0,81.

Auch ich habe eine Probe dieses Salzes dargestellt und auf dieselbe Weise untersucht wie Rammelsberg.

100 Theile gaben:

Schwefelsäure.	Oxydoxydul aus Oxalat.	Sauerstoff.
35,35	36,10	0,85.

Rammelsberg nimmt an dass die Verbindung nach der Formel $3\,\dot{Ce}\,\dddot{S} + \underline{\dddot{Ce}}\,\dddot{S}^3 + 18\,\underline{H}$ znsammengesetzt gewesen wäre.

Diese Formel giebt:

$6\,\dddot{S}$	3000	35,30
$3\,\dot{Ce}$	2025	23,82
$1\,\underline{\dddot{Ce}}$	1450	17,06
$18\,\underline{H}$	2025	23,82
	8500	100,00.

Dazu muss ich aber bemerken, dass weder Rammelsberg's eigene, noch meine Versuche mit dieser Formel übereinstimmen. Dieselbe würde nämlich erfordern, dass 100 Theile des Salzes 41,65 Theile Ceroxydoxydul hätten geben müssen, während Rammelsberg nur 38,42 — 40,64 pr. Cent., ich dagegen sogar nur 36,10 pr. Cent. darin fanden. Auch ist in vielen Proben der Sauerstoff-Gehalt viel geringer, als obige Formel erfordert. 0,85 pr. Cent. durch die Jodprobe gefundener Sauerstoff entsprechen z. B. nur 12,32 pr. Cent. $\underline{\dddot{Ce}}$, während die Formel 17,06 pr. Cent. $\underline{\dddot{Ce}}$ verlangt. Es ist also klar, dass obige Formel die Mischung des rothen Cersalzes nicht genau ausdrückt. Diese Michung ist überhaupt eine schwankende; man kann nur sagen, dass in dem rothen Cersalze $\underline{\ddot{Ce}}\,\dddot{S}^4$ mit verschiedenen Mengen $\dot{Ce}\,\dddot{S}$ und schwankenden Mengen Wasser verbunden sind. Seine allgemeine Formel wäre daher $\dot{Ce}\,\dddot{S} + n\,\underline{\ddot{Ce}}\,\dddot{S}^4 + x\underline{\dot{H}}$.

Da nun, wie aus den Messungen von Rammelsberg und Schabus hervorgeht, die Form, trotz dieser schwankenden Mischung, gleich bleibt: so ist das rothe schwefelsaure Ceroxydoxydul heteromer.

Die von mir untersuchte Probe war $4\dot{Ce}\,\dddot{S} + \underline{\ddot{Ce}}\,\dddot{S}^4 + 30\,\underline{\dot{H}}$.

Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
$8\,\dddot{S}$	4000	34,70	35,35
$4\,\dot{Ce}$	2700	23,42	23,18
$1\,\underline{\dddot{Ce}}$	1450	12,58	12,32
$30\,\underline{\dot{H}}$	3375	29,30	29,15
	11525	100,00	100,00.

№ 9 der Rammelsbergschen Analysen ist:

$$4\,\dot{Ce}\,\dddot{S} + \underline{\ddot{Ce}}\,\dddot{S}^4 + 27\,\underline{\dot{H}}.$$

Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
8 $\dddot{S}$	4000	35,75	35,78
4 $\dot{Ce}$	2700	24,14	25,35
1 $\underline{\dddot{Ce}}$	1450	12,96	12,32
27 $\underline{\dot{H}}$	3137,5	27,15	26,55
	11187,5	100,00	100,00.

№ 1 der Rammelsbergschen Analysen dagegen ist:

$$3\,\dot{Ce}\,\dddot{S} + \underline{\dddot{Ce}}\,\dddot{S}^4 + 18\,\underline{\dot{H}}.$$

Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
7 $\dddot{S}$	3500,0	38,88	37,57
3 $\dot{Ce}$	2025,0	22,50	23,87
1 $\underline{\dddot{Ce}}$	1450,0	16,11	15,95
18 $\underline{\dot{H}}$	2025,0	22,50	22,61
	9000,0	100,00	100,00.

Die Mischung der anderen von Rammelsberg untersuchten Proben von rothem Cersalz schwankte zwischen den Proportionen: $3\,\dot{Ce}\,\dddot{S} + \underline{\dddot{Ce}}\,\dddot{S}^4 + 18\,\underline{\dot{H}}$ und $4\,\dot{Ce}\,\dddot{S} + \underline{\dddot{Ce}}\,\dddot{S}^4 + 27\,\underline{\dot{H}}$. So ist z. B. № 5 = $(3\,\dot{Ce}\,\dddot{S} +$

$\underline{\dddot{Ce}}\ \dddot{S}^4 + 18\,\underline{H}) + (4\,\dot{Ce}\ \ddot{S} + \underline{\dddot{Ce}}\ \dddot{S}^4 + 27\,\underline{\dot{H}}) = 7\,\dot{Ce}\ \dddot{S} + 2\,\underline{\dddot{Ce}}\ \dddot{S}^4 + 45\,\underline{\dot{H}}$. Diese Formel giebt nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
$15\,\dddot{S}$	7500	37,15	36,59
$7\,\dot{Ce}$	4725	23,40	24,55
$2\,\underline{\dddot{Ce}}$	2900	14,36	13,92
$45\,\underline{\dot{H}}$	5062,5	25,09	24,94
	20187,5	100,00	100,00,

UEBER DIE

ENTDECKUNG von KAEMMERERIT

IM BERG-BEZIRKE UFALEISK (Ural).

Vom Bergingenieur

N. Barbot de Marny.

Im verflossenen Sommer glückte es mir, bei den geognostischen Untersuchungen am westlichen Abhang des Urals, im Bergrevier Ufaleisk, ein Mineral zu finden, das, obschon seine Untersuchung noch nicht vollständig gemacht ist, nach seinem Habitus und paragenetischen Verhältnissen unzweifelhaft Kämmererit sein muss. Vorläufig begnüge ich mich aus meinem Excursionsjournal folgende kleine Mittheilungen zu machen.

Dieses Mineral kommt in aufgewachsenen Krystallen, welche den Krystallen des Achmatowskschen Klinochlors sehr nahe sind, und in feinkörnig-schuppigen Aggregaten vor. Die Krystalle haben die vollständigste basische Spaltbarkeit und ihre Seitenflächen sind horizontal gestreift.

Die grossen Krystalle, welche bisweilen die Grösse eines Zolls erreichen, sind von schwarzer Farbe und haben Glasglanz; die basische Endfläche jedoch, hat oft Perlmutterglanz und ist violett. Die kleinen Krystalle sind ganz durchsichtig, karmoisinroth und sind ihrem Aussehen nach von den Itkullschen Kämmereriten nicht zu unterscheiden. Die Ersteren hingegen sind undurchsichtig und nur an den Kanten und Ecken rubinroth durchscheinend. Die Härte des Minerals ist sehr gering, denn es ist vom Nagel ritzbar. Seine Dichtigkeit = 2,731. Vor dem Löthrohre schmilzt es nicht und durch Glühen wird es messinggelb. Mit Phosphorsalz giebt es ein Kieselskelett und ein Glas, welches bei der Abkühlung von grüner Farbe ist.

Das Mineral ist gefunden in der Nähe der Karkadinschen Goldwäscherei, an der linken Seite des Flüsschens «der grosse Kartali» (Большой Картали), welcher nach seiner Vereinigung mit dem kleinen Kartali den Karkadin bildet. Letzterer ergiesst sich in den Ufalei, welcher ein Nebenfluss der Ufa ist. Die beiden Kartali fliessen im Gebiete des Chloritschiefers, in dessen innigstem Gefolge sich hier, wie überhaupt im mittleren Uralgebirge, der Serpentin befindet. Der Chloritschiefer ist von Quarzgängen, die Gold, Bleiglanz und Kupferkies enthalten, durchzogen; dem Serpentin aber sind die stockförmigen Massen des Chromeisens untergeordnet. Bei der Karkadinschen Goldwäscherei ist der Chromeisensteinstock im horizontalen Durchschnitt nicht stärker als 7 englische Fuss. Dort bildet der Chromeisenstein mit dem Serpentin ein inniges Gemenge, in welchem das gefundene Mineral in Adern bis 2 Zoll Dicke hinzieht. Die Krystalle dieses Minerals sitzen drusenförmig auf den Wänden der

Spalten, oder kommen einzeln in einer braunen thonartigen Substanz vor, welche alsdann diese Spalten ausfüllt. Ausser diesem Mineral sind noch Schnüre und kleine Nester von Kalkspath zu beobachten. Das feinkörnigschuppige Mineral bildet das Saalband dieser letzteren Adern. Der Chromeisenstein kommt oft in Krystallen vor und seine Oktaëder erreichen nicht selten $^1/_4$ Zoll; mit ihm findet man auch Rhodochrom und einmal sah ich einen grünen Anflug, von dem ich aber nicht bestimmen kann, ob er Uwarowit oder Nickelsmaragd war.

UEBER DAS
VERHAELTNISS
DER MILCHSAFTGEFAESSE ZU DEN BASTZELLEN.

Von

Adolph Pitra.

Schon seit Jahrzehnten gehört die Lehre von den Milchsaftgefässen zu denjenigen in der Pflanzenanatomie, welche die verschiedensten Ansichten, die widersprechendsten Vermuthungen über Entstehungsgeschichte, über Bau und physiologische Bedeutung dieser Organe bei den Gewächsen aufweisen kann. Bald sind sie, als Lebenssaftgefässe, die, den ganzen Pflanzenorganismus durchziehend, alle Theile desselben mit einer Nahrungsflüssigkeit, dem Blute der Thiere vergleichbar, versorgen, dann wurden sie im Gegentheil, als Secretionsorgane betrachtet. Hinsichtlich ihrer Entstehungsweise ist intercelullare Bildung, einfache Verlängerung oder überhaupt Wachsthum und Verzweigung verschiedener Theile einer Zelle oder ein Zusammenfliessen vieler Zellen zu einem System etc. angenommen worden. Einige Phytotomen ziehen sie zu den Bastzellen, andere hingegen nehmen sie, als besondere selbstständige Organe an.

Doch muss man anerkennen, dass durch unermüdliches Forschen in der Neuzeit, besonders durch die letzten Arbeiten von Unger und Schacht einiges Licht über den Bau und besonders über die Entstehungsgeschichte dieser Organe verbreitet ist. Ich weise hiemit auf die, gegenwärtig gewiss als Thatsache dastehende, Behauptung, dass die Milchsaftgefässe nicht mehr, als aus einzelnen, verschiedenartig ausgewachsenen und verzweigten Zellen bestehend, ebenso wenig als intercelulläre Bildungen betrachtet, sondern als aus dem Zusammenfliessen sehr vieler Zellen aufgebaut, angenommen werden müssen. Eine zweite vielfältig angeregte Frage, ob man die Milchsaftgefässe zu den Bastzellen rechnen, oder dieselben als selbständige Organe, als eine besondere Art von Gefässen, anerkennen soll, ist, wie mir scheint, bis jetzt noch nicht zur vollständigen Entscheidung geführt worden. Da meine Beobachtungen auch denselben Gegenstand berühren, so will ich sie an eine kurze Zusammenstellung der Ansichten einiger Phytotomen, über das Verhältniss der Milchsaftgefässe zu den Bastzellen, knüpfen. Ich muss aber sogleich bemerken, dass mir einige Schriften, wie die von Schulz, Reisseck u. e. and. ganz unbekannt sind.

Mirbel war der erste, wie es scheint, welcher den Gedanken aussprach, dass die Bastzellen der Apocyneen und Asclepiadeen Milchsaftgefässe wären. Aber schon Meyen (¹) hat auf diesen Irrthum aufmerksam gemacht,

---

(¹) Pflanzen-Physiologie Th. 2. s. 371 ff.

und zwar bei den Asclepiadeen Hoja, Sarcostemma gezeigt, dass ausser den Bastzellen bei diesen Pflanzen noch Milchsaftgefässe vorhanden sind; für ein verzweigtes Milchsaftgefäss von Ceropegia aphylla (l. c. Taf. VI, Fig. 10) ist auch eine Zeichnung geliefert worden. Uebrigens spricht sich Meyen ferner in seiner Physiologie für die Annahme aus, dass diese Bastzellen der Apocyneen und Asclepiadeen für Mittelbildungen zwischen den Milchsaftgefässen und den Bastzellen betrachtet werden können; er fand Aehnlichkeit in der Structur der Milchsaftgefässe einiger Euphorbien mit den Bastzellen der Apocyneen. Schleiden unterschied (¹), ausser Bastzellen und Milchsaftgefässen, noch Milchsaft führende Bastzellen der Apocyneen und Asclepiadeen, erwähnte aber dabei nicht, dass diese Pflanzen ausserdem noch Milchsaftgefässe hätten. Schacht zieht alle Milchsaftgefässe zu den Bastzellen. In seiner Schrift über die sogenannten Milchsaftgefässe (²), so wie in späteren — die Pflanzenzelle und Anatomie und Physiologie etc. 1-er Th. wird durch Beobachtungen an vielen Pflanzen hervorgehoben, dass die Milchsaftgefässe kein geschlossenes System, welches die ganze Pflanze, wie es Schulz behauptete, durchzog, bildeten, sondern nur einfache oder verzweigte, längere oder kürzere, dünn-oder dickwandige Milchsaft führende Bastzellen, die nirgends mit einander verbunden sein sollten, wären. Er weist ebenfalls darauf hin, dass die Milchsaftgefässe einiger Pflanzen, wie Euphorbia antiquorum und E. splendens sich sowohl in chemischer, als anatomischer Beziehung, genau als Bastzellen im Allgemeinen verhalten, sie entsprächen

---

(¹) Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. 3-te Auflage. Seite 266 ff.

(²) Botanische Zeitung 1851. S. 513.

in jeder Beziehung den bereits bekannten Milchsaft führenden Bastzellen der Asclepiadeen (Hoja carnosa). Schacht erwähnt ebenfalls nicht der ächten Milchsaftgefässe der Apocyneen und Asclepiadeen; es wird immer nur der dickwandigen verzweigten Milchsaft führenden Bastzellen gedacht.

Unger (¹), dem wir ein gründliches Studium der Milchsaftgefässe verdanken, unterscheidet: a) einfache, b) verzweigte und c) netzförmige Milchsaftgefässe. Er hat nachgewiesen, dass die Milchsaftgefässe wirklich durch Verschmelzungen von Zellen entstehen. Die Milchsaftgefässe werden, als kürzere oder längere, cylindrische, unregelmässige oder verzweigte Zellen, die in Reihen übereinander gestellt oder in ihren Verzweigungen mit einander verschmelzen, so dass daraus ein System von communicirenden Röhren hervorgeht, beschrieben. Welchen Umfang dieselben einnehmen, ob sämmtliche milchsaftführende Zellen zu einem Ganzen vereinigt sind, oder, was wahrscheinlicher ist, ob dieselben theilweise vereinzelt, theilweise zusammenhängend vorkommen, ist bisher noch nicht ermittelt und verlangt jedenfalls einer sehr umständlichen Untersuchung. Es wird auch eine Figur der netzförmigen Milchsaftgefässe aus Scorzonera hispanica geliefert; solche Gefässnetze sollen ganz vorzüglich den Cichoraceen eigen sein. Unger trennt die Milchsaftgefässe von den Bastzellen, welche er aus einzelnen Zellen entstanden betrachtet; er weist auch darauf hin, dass einige Anatomen öfters die Bastzellen mit den Milchsaftgefässen verwechselten.

Später erschien nur noch eine wichtige Schrift von Dr. H. Schacht: über die Milchsaftgefässe der Carica

---

(¹) Anatomie und Physiologie der Pflanzen. S. 157 ff.

Papaya, die ich in der Uebersetzung: Les laticifères du Carica Papaya, in den Annales des Sciences naturelles 1857, T. 8, kenne. Hier spricht der Verfasser zum ersten Male, gegen seine früheren Annahmen, auf der Beobachtung der Milchsaftgefässe der Carica Papaya und Sonchus gegründet, die Meinung aus, dass benannte Pflanzen wirklich ein System von anastomosirenden Milchsaftgefässen bilden; im Gegentheil werden diese Organe bei anderen Pflanzen, wie Gomphocarpus, Hoja, Vinca, Euphorbia, Ficus, Chelidonium nur als einfache oder verzweigte Röhren, die sich untereinander zu keinem Netze verbinden, betrachtet. Ferner nimmt der Verfasser in dieser Schrift an, dass sowohl die Milchsaftgefässe, wie auch die Bastzellen aus einem Zusammenfliessen von vielen Zellen entstehen. Die Milchsaftgefässe werden nach, wie vor, zu den Bastzellen, als milchsaftführende Bastzellen gerechnet, wozu die Entwickelungsgeschichte der Bastzellen von Vinca major, wie es scheint, hauptsächlich als Beleg genommen wird. Ich will nur noch erwähnen, dass Trecul neulich (¹) eine Arbeit über den Milchsaft und die denselben enthaltenden Gefässe geliefert hat, welche aber hauptsächlich zur Aufstellung einer besonderen Hypothese, ohne sich auf hinreichend ausführliche Untersuchungen zu gründen, diente.

Schon Meyen, wie ich bemerkt habe, sprach seine Ansicht über die Aehnlichkeit der Milchsaftgefässe der Euphorbien, hinsichtlich der Structur ihrer Wände, mit den Bastzellen, aus; er liess aber immer noch erstere bei den Milchsaftgefässen, und gab, als durchgreifende Eigenschaft für diese, die Bildung eines verzweigten ano-

---

(¹) Annales des Sciences naturelles 1857. T. 7. pg. 290 sq.: De la présence du latex etc.

stomosirenden Systems, in welchem ein Strömen des Milchsaftes vorginge, an. Entschiedener sprach Schleiden über die Verbindung der Milchsaftgefässe mit den Bastzellen; nach seiner Ansicht bestehen die Milchsaftgefässe aus einer Zelle, welche manchmal ausserordentlich verzweigt ist, deren Aeste aber blind endigen, und also kein System bilden können. Auf derselben Beobachtung wie auch auf der Structur der Wandungen einiger Milchsaftgefässe, besonders derer einiger Euphorbien, hat auch Schacht seine Behauptungen, dass diese Organe nur milchsaftführende Bastzellen seien, gestützt. Es wurde hiebei immer ganz vorzüglich das Verhältniss hervorgehoben, dass die Milchsaftgefässe niemals ein zusammenhängendes System von Röhren bilden, also die besondere, ihnen hauptsächlich von Schulz zugeschriebene physiologische Bedeutung, nicht besitzen können und auf diese Weise keine grosse Verschiedenheit mit den Bastzellen vorstellen.

Aber gegen diese Ansicht sprechen, bei gegenwärtiger Kenntniss dieses Gegenstandes, viele Beobachtungen. Schon bei Schleiden (¹) sieht man in der Fig. 64, dass drei Röhren der Milchsaftgefässe von Euphorbia trigona durch zwei Querröhren verbunden sind. Ferner bei Schacht (Bot. Ztg. 1851. Taf. IX, Fig. 6) bemerkt man dasselbe Verhältniss. Aber alle diese Längs- und Querröhren wurden immer, als zu einer einzigen verzweigten Milchsaftzelle gehörend, gedeutet. Unger lässt im Gegentheil nicht nur bei den Euphorbien, sondern auch bei vielen anderen Pflanzen, die sehr verzweigten Milchsaftgefässe zu einem weitmaschigen Systeme zusammentreten. Ich glaube auch aus einigen Beobachtungen schlies-

---

(¹) Grundzüge. Seite 267.

sen zu können, dass die verbindenden Querröhren bei den Euphorbien durch Verschmelzungen von Seitenästen entstehen. Es scheint, dass man zuweilen die Verbindung, im Entstehen begriffen, beobachtet; die Aeste von beiden Milchsaftröhren sind an der Verbindungsstelle etwas verschmälert oder eingeschnürt. Diese Ansicht hat desto mehr Wahrscheinlichkeit, da jetzt schon mit Sicherheit nachgewiesen ist, dass bei manchen Pflanzen die Milchsaftgefässe wirklich ein zusammenhängendes System bilden, und dass wahrscheinlich die Milchsaftgefässe aller Pflanzen, die solche enthalten, aus dem Zusammenfliessen von Zellen entstehen. Es liesse sich vielleicht bei gegenwärtiger sicherer Kenntniss der Verbindung der Milchsaftgefässe einiger Pflanzen, wie der Cichoraceen, Carica und ja vielleicht noch vieler anderen Pflanzen aus verschiedenen Familien, ein ziemlich durchgreifender Unterschied zwischen den Milchsaftgefässen und den Bastzellen führen. Die Milchsaftgefässe, wenigstens viele von ihnen, würden Eigenschaften der vielfältigen Verzweigung von gewöhnlich dünnwandigen Röhren, reichlich mit Milchsaft erfüllt, die bei vielen Gewächsen zu einem, die ganze Pflanze durchziehenden, Netze zusammentreten, besitzen, was den Bastzellen völlig abginge. Wenngleich bei manchen Pflanzen die Milchsaftgefässe wenig oder gar nicht verzweigt zu sein scheinen, bei andern wieder Verdickungen der Wände, den Bastzellen nicht unähnlich, zeigen, so wären sie doch durch Reihen von Uebergangsformen eher zu den ersteren, als zu den letzteren zu ziehen; alle diese Organe würden doch eine characteristische, von den Bastzellen getrennte, Gruppe ausmachen können.

Zwar scheinen manche Eigenschaften beiden, den Milchsaftgefässen, wie den Bastzellen, gemein zu sein, die einen an die andern anzuschliessen, aber diese sind auch nicht immer richtig geschätzt, oder denselben vielleicht zu grosse Bedeutung beigegeben worden. Wenn wir zuerst die Milchsaftgefässe der Euphorbien in Betrachtung ziehen, deren verdickte Wandungen, hinsichtlich ihrer Structur, schon Meyen und später Schacht zur Vergleichung mit den verdickten Bastzellen, besonders mit denen der Apocyneen und Asclepiadeen, führten, so müssen wir zugeben, dass in dieser Hinsicht beide Gewebe gewiss Aehnlichkeit besitzen; aber anderseits muss auch zugegeben werden, dass in mancher andern Hinsicht, die Milchsaftgefässe der Euphorbien weniger mit den Bastzellen, als mit den Milchsaftgefässen übereinstimmen. Die Milchsaftgefässe der Euphorbia Esula sind ziemlich dünnwandig, mit Milchsaft dicht erfüllt, sehr verschiedenartig verzweigt und, wie schon bemerkt, treten ihre Zweige Verbindungen mit einander ein. Obgleich nun andere Euphorbien, wie E. nereifolia, E. splendens etc. stark verdickte Wandungen besitzen, so lassen sie sich doch auf keine Weise von denjenigen mit dünnen Wandungen, wie die angeführte E. Esula, trennen.

Es wurde bei Vergleichungen der Milchsaftgefässe mit den Bastzellen, gewöhnlich auf die Bastzellen der Asclepiadeen, wie von Schleiden, Schacht und anderen besondere Aufmersamkeit gerichtet, da sie, abgleich dickwandig, aber zugleich verzweigt und saftführend sind und darum auch gleiche physiologische Thätigkeit theilend zu sein schienen. Aber dabei sind die echten Milchsaftgefässe dieser Pflanzen, deren schon Meyen ausdrücklich erwähnte, nicht von allen gekannt oder gehörig berücksichtigt worden. Nimmt man etwa ein Stückchen

Rinde von Hoja carnosa bis zur Cambialschicht ausgeschnitten, oder ein gleiches aus dem Blatte derselben Pflanze, kocht es in Aetzkali, hebt alsdann mit einer Nadel die Epidermis vom Präparate herunter, so ist durch vorsichtiges Quetschen das Parenchym leicht entfernt; dann sieht man ganz deutlich ausser den verzweigten dickwandigen Bastzellen, die sehr wenig Inhalt zeigen, eine Menge feiner vielfältig verzweigter, zartwandiger, mit Milchsaft erfüllter Röhren. Man unterscheidet hier Röhren von verschiedenem Durchmesser. Man könnte vielleicht auf die Vermuthung kommen, dass die dickwandigen Bastzellen aus den Milchsaftgefässen entstehen; aber dieses wird schon dadurch widerlegt, dass in dem Falle die Bastzellen eben so, wie die Milchsaftgefässe, eine allgemeine, durch das ganze Gewebe verlaufende, baumartige Verzweigung zeigen müssten, was doch nicht der Fall ist; sie sind im Gegentheil spärlich verzweigt und laufen überall blind zu. Ob die Zweige der Milchsaftgefässe von Hoja carnosa untereinander Verbindungen eingehen, oder nur baumartig verzweigt sind, konnte ich nicht mit Sicherheit ermitteln. In der primären, wie in der secundären Rinde der Hoja findet man reichlich verzweigte dünnwandige Milchsaftgefässe; in der letzteren sind aber auch die dickwandigen unverzweigten scharf zugespitzten Bastzellen, die also keinesweges aus den Milchsaftgefässen entstehen können, gelagert. Bei anderen Asclepiadeen, wie Asclepias syriaca und Gomphocarpus fruticosus sind, ausser den dickwandigen Bastzellen, auch dünnwandige Milchsaftgefässe, die grössten Theils unverzweigt sind, wahrzunehmen; übrigens habe ich auch Verzweigungen, ja sogar Verschmelzungen der Aeste bei beiden Asclepias wie Gomphocarpus in der primären Rinde gefunden.

Will man nun die dünnwandigen und vielfach verzweigten Milchsaftgefässe der Euphorbia Esula mit ähnlichen Organen der Asclepiadeen vergleichen, so ist es gewiss richtiger, selbige an die dünnwandigen Milchsaftgefässe der letzteren, denen sie viel vollkommener entsprechen, anzureihen, als an die dickwandigen, verzweigten Bastzellen der Hoja. Somit würden aber auch zugleich alle dickwandigen Milchsaftgefässe aller Euphorbien mit den echten Milchsaftgefässen der Asclepiadeen zusammengehören.

Eben so wie die Bastzellen der Asclepiadeen dienten auch die der Apocyneen zur Vergleichung mit den Milchsaftgefässen. Aber auch die Apocyneen haben, gleich den Asclepiadeen, ausser den verdickten Bastzellen, die bei ersteren unverzweigt und mit Zuspitzungen beider Enden, wie bei allen gewöhnlichen Bastzellen, erscheinen, nach echte dünnwandige Milchsaftgefässe. Zwar hat noch unlängst Dr. Schacht, in seiner Schrift: Les laticifères du Carica Papaya, diesen Gegenstand ganz anders aufgefasst: die Bastzellen und die Milchsaftgefässe der Vinca major wurden als nur verschiedene Stadien der Entwicklung betrachtet, und darum ist die Entstehungsgeschichte dieser Bastzellen, wie es scheint, gerade als Hauptbeweis für die Identität der Milchsaftgefässe und der Bastzellen überhaupt hingestellt. Es wurden zwar hiezu in der angeführten Schrift noch andere Gründe gegeben, aber diese können wohl nicht entscheidende Bedeutung haben. Sowohl die Milchsaftgefässe, als die Bastzellen sollen aus dem Cambium entstehen; dasselbe gilt aber auch für alle anderen Elementarorgane der Pflanze. Die Vergleichung der Lage oder der Stelle, welche beide in der Pflanze einnehmen, weist auch nichts Bedeutendes auf, da die Milchsaftgefässe in allen Theilen der

Pflanze vorkommen. Endlich kann auch die angeblich gleiche Art der Entstehung, durch Verschmelzen der Zellen, keinen sicheren Beweis liefern, da Dr. Schacht selber die Entwicklungsgeschichte der Bastzellen von Carica Papaya noch nicht als sicher ermittelt betrachtet. Es bleibt also eigentlich nur die Bastzelle von Vinca major als Beleg für die angeführte Behauptung, dass die Milchsaftgefässe nur milchsaftführende Bastzellen seien.

H. Schacht glaubt, dass die verdickten Bastzellen der Vinca aus cylindrischen Röhren, die hauptsächlich im oberen jüngsten Theile der Pflanze liegen, entstehen; darum quillt hier auch der meiste Milchsaft beim Einschnitte aus; im unteren Theile des Stengels dagegen enthält die Rinde fast ausschliesslich nur verdickte Bastzellen, die keinen oder wenig Milchsaft noch enthalten, und darum lässt dieser Theil bei Verwundungen keinen Milchsaft mehr ausfliessen. Ich bin aber durch Untersuchungen der Vinca major zu anderen Schlüssen, wie schon erwähnt, gelangt. Ich verfolge die verdickten, an beiden Enden scharf zulaufenden Bastzellen dieser Pflanze bis in die obersten jüngsten Internodien hinauf; sie sind hier zartwandiger, kürzer, enthalten ebenso, wie im unteren Theile der Pflanze, wenig körnigen Saft und sind durchsichtig, sie entstehen zugleich, auf derselben Höhe der Pflanze, wie auch die Michsaftgefässe, sind aber von denselben ganz verschieden. In der Cambialschicht konnte ich auch nur sehen, dass die dickwandigen Bastzellen wahrscheinlich direct aus den Cambialzellen, nicht aber aus den Milchsaftgefässen entstehen. Die Milchsaftgefässe sehen auch ihrem ganzen Baue nach den Bastzellen ganz unähnlich; sie laufen als cylindrische dünnwandige Röhren, mit Milchsaft erfüllt, fort, ohne dass es mir gelang, eines von ihren Enden zu finden; sie haben oft einen grösseren Durchmesser, als die stärksten Bastzellen; manchmal findet man sie noch ein Mal so stark, als die letzteren. Ausserdem habe ich niemals Uebergangsstufen zwischen den Milchsaftgefässen und den Bastzellen finden können, was doch nothwendiger Weise sein müsste, da beiderlei Organe in Menge vertreten sind. Sollten nun die Bastzellen aus den Milchsaftgefässen entstehen, so müssten letztere ebenfalls zugespitzte Enden, wie man dies bei den Bastzellen wahrnimmt, haben. Dr. Schacht sagt, dass es ihm nicht gelang, Bastzellen von Vinca major in ganzer Länge zu finden, obgleich er Stücke der Rinde von 2 Zoll untersuchte. Ich präparirte gewöhnlich aus kleineren Stückchen, nach dem Kochen in Aetzkali, und habe oft Bastzellen in ihrer ganzen Länge, mit ihren scharfen Zuspitzungen, die auch noch öfters am Ende in zwei kurze Zweige getheilt waren, erhalten; alle diese Bastzellen hatten wenig Inhalt. Der grösste Theil der dickwandigen Bastzellen, die man aus solchen Stückchen herauspräparirt, sind aber durchschnitten; man sieht aber auch an diesen stets doch ein scharf zugespitztes Ende, was man an den fortlaufenden milchsaftführenden Röhren niemals wahrnimmt. Es ist schon gesagt, dass aus dem unteren, verholzten Theile des Stengels bei Verletzungen wenig oder gar kein Milchsaft ausfliest; man findet in der Rinde dieses Theiles auch wirklich sehr wenig milchsaftführende Röhren. Dr. Schacht erklärt dies nun dadurch, dass die Milchsaftgefässe dieses Theiles sich zuletzt in Bastzellen durch Verdickung der Wandungen verwandelt haben sollen. Da aber in diesem verholzten Theile der Pflanze der Cambiumring noch thätig bleibt, in demselben also immer noch Bastzellen der Rinde entstehen, so müssten, nach der Voraussetzung des H. Dr. Schacht, hier doch zuerst milchsaftführende Röhren sich bilden, aus denen schon hernach die Bastzellen durch Verdickung der Wandungen werden sollten; doch findet man die Röhren in diesem Theile nicht, also müssen sich die Bastzellen direct aus den Cambiumzellen bilden, was ich auch gar nicht bezweifele. Man wird aber auch gewiss nicht annehmen können, dass die Bastzellen, bald aus den Cambiumzellen, bald aus den Milchsaftgefässen entstehen. Der Umstand, dass im unteren Theile des Stengels wenig milchsaftführende Röhren gefunden werden, kann noch nicht beweisgebend für die Annahme, dass dieselben sich in Bastzellen verwandelt haben sollen, sein. Man kann sich im Gegentheile dieses dadurch erklären, dass sich später in diesem Theile keine Milchsaftgefässe mehr entwickeln, dass die schon gebildeten ihren Milchsaft, wenn der Pflanzentheil holzartig geworden ist, vielleicht verloren haben, wie wir das von den gewöhnlichen Gefässen wissen, dass die dünnwandigen Röhren ohne Saft schwer aufzufinden sind oder vielleicht gar resorbirt werden.

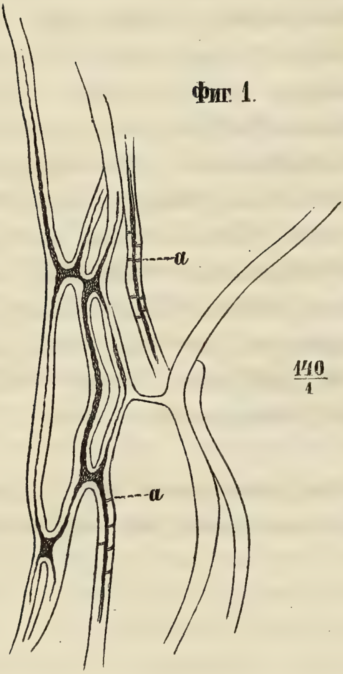
Zur Bestätigung der Ansicht, dass Vinca major, wie auch andere Apocyneen, ausser den Bastzellen auch noch echte Milchsaftgefässe enthalten, mögen noch einige Pflanzen aus dieser Familie angeführt werden. Vinca minor hat ganz ähnliche der V. major Milchsaftgefässe und Bastzellen, nur ist der Unterschied, dass bei dieser Pflanze erstere auch in der Rinde des unteren, schon verholzten Theiles sich noch reichlich vorfinden, und daher dieser Theil auch noch seinen Milchsaft bei Verletzungen ausfliessen lässt. Vinca rosea bietet auch nichts Besonderes in dieser Hinsicht im Baue dar. Nerium Oleander hat gleich den Vinca-Arten milchsaftführende Röhren, aber auch noch verzweigte Milchsaftgefässe in der primären Rinde und in den Blättern; in letzteren finden sich keine Bastzellen vor. Echites purpurea hat sehr dünnwandige, öfters verzweigte Milchsaftgefässe, ausserdem aber auch noch verdickte an ihren Enden zugespitzte Bastzellen, die, wie ich glaube niemals verzweigt sind; es können also diese, den Bastzellen aller anderen Apocyneen entsprechenden Bastzellen, nicht aus den Milchsaftgefässen entstanden sein, denn sonst müssten sie auch Verzweigungen haben. Die Milchsaftgefässe der Arduina bispinosa sind öfters verzweigt, haben ziemlich verdickte Wandungen und führen viel Milchsaft; sie sind überhaupt den Milchsaftgefässen der Euphorbien ähnlich-gehen auch, gleich letzteren, Verbindungen oder Verschmelzungen ihrer Zweige untereinander ein. Die Bastzellen sind denen anderer Apocyneen gleich gebaut, sind unverzweigt, konnten sich also ebenfalls nicht aus den Milchsaftgefässen gebildet haben. Ganz ähnlich den Milchsaftgefässen der Arduina sind auch die von Apocynum hypericifolium, nur sind ihre Wandungen weniger verdickt; ihre Zweige verschmelzen auch zuweilen, gleich denen der Euphorbien, und sind vom Milchsafte ganz überfüllt. Die Bastzellen sind wie bei anderen Apocyneen. Apocynum hat nicht nur in der Rinde, sondern auch im Marke Milchsaftgefässe. In den Blättern der Arduina und Apocynum findet man verzweigte Milchsaftgefässe aber keine Bastzellen.

Aus allen diesen Beobachtungen schliesse ich, dass weder die verzweigten, noch die unverzweigten Bastzellen der Asclepiadeen und Apocyneen zu den Milchsaftgefässen gerechnet oder mit denselben verglichen werden können. Sowohl die Apocyneen, als die Asclepiadeen, so viele ich von diesen Pflanzen zu untersuchen Gelegenheit hatte, enthalten ausser den Bastzellen noch echte dünnwandige, verzweigte oder unverzweigte Milchsaftgefässe.

Wenn ich die mir bekannte Literatur über die Milchsaftgefässe und über das Bastgewebe, ferner alle Beobachtungen über die, hier schon besprochenen, und viele andere Pflanzen in Betrachtung ziehe, so muss ich gestehen, dass die in der Wissenschaft bis jetzt unentschiedene Frage: über das Verhältniss der Milchsaftgefässe zu den Bastzellen für mich viel mehr Wahrscheinlichkeit darin haben würde, dass beide Gewebe eher getrennt, als zusammengestellt, jedes selbsständig betrachtet werden müsste. Aber später kam ich zur Untersuchung der Milchsaftgefässe der Campanulen, wo ich durch ganz originelle Structur und Beschaffenheit dieser Organe überrascht und fast zur entgegengesetzten Ansicht gezwungen wurde.

Zuerst will ich bemerken, dass ausser den Cichoraceen, wie Dr. Unger gezeigt, und Carica, wie von Schacht nachgewiesen ist, auch die Campanulen (Fig. 1 und 2), von denen ich hauptsächlich Campanula rapunculoides und Trachelium untersuchte, ferner auch Siphocampylos

Фиг. 1.



Фиг. 2.

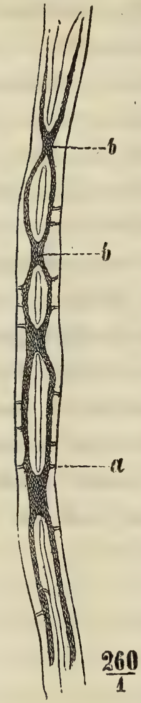
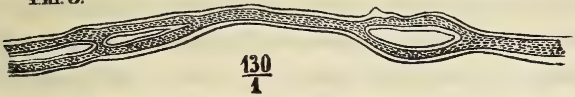


Fig. 1. Netzförmig verbundene milchsaftführende Bastzellen aus der Wurzel einer Campanula, *a* Porenkanäle.

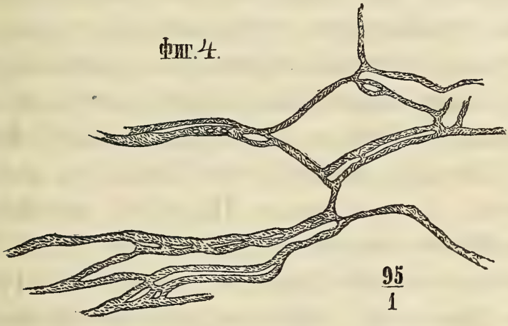
Fig. 2. Zwei eben solche Baströhren aus derselben Wurzel, innig untereinander verbunden, was man deutlich an den Verbindungsstellen *b* sieht, *a* Porenkanäle.

bicolor (Fig. 3 und 4), also aus den Lobeliaceen (besonders deutlich in der Wurzel entwickelt), ebenfalls ein vollständiges System von netzförmig verzweigten Milchsaftgefässen wie Fig. 1 — 3 zeigen enthalten. Aber was besonders interessant ist, dass bei den Campanulen die netzförmigen sehr dünnwandigen Milchsaftgefässe ihre Wandungen so verdicken und überhaupt so entwickeln, dass sie kaum mehr von den Bastzellen zu trennen sind.

Фиг 3.



Фиг. 4.



Die Milchsaftgefässe der Campanulen liegen in der secundären Rinde. Untersucht man letztere auf verschiedener Höhe der Pflanze, so findet man, dass sie im obe-

---

Fig. 3. Ein der letzteren Figur ähnliches Präparat aus den netzförmigen milchsaftführenden Bastzellen der Siphocampylos bicolor. Die Verbindung erscheint hier noch vollkommener.

Fig. 4. Netzförmig verbundene milchsaftführende Bastzellen aus der Wurzel von Siphocampylos bicolor.

ren, jüngsten Theile des Stengels sehr dünnwandig, mit Milchsaft erfüllt, aber schon eine netzförmige Anastomose bilden; je tiefer man aber am Stengel bis in die Wurzel niedersteigt, desto bedeutender findet man ihre Wandungen verdickt. Ausser diesen Milchsaftgefässen sind keine Bastzellen in der Rinde dieser Pflanzen mehr wahrzunehmen; die Lage, so wie die Art der Verästelung und netzförmigen Verschmelzung lassen keinen Zweifel übrig, dass das System des verdickten Gewebes aus den dünnwandigen Milchsaftgefässen entsteht. Schält man nämlich Stückchen Rinde vom Stengel der Campanula, so lässt sich hernach von demselben noch die innere Partie, als ein dünnes Häutchen, welches der secundären Rinde entspricht, lostrennen; dieses Häutchen habe ich in Aetzkali gekocht; unter dem Präparirmikroscope lässt sich jetzt das Netz der Milchsaftgefässe vom Parenchym trennen, wobei man, wenn Präparate aus verschiedenen Theilen der Pflanze hergestellt sind, sogleich sieht, dass hier dieselben Milchsaftgefässe in verschiedenen Stadien der Entwickelung vorliegen. Sie werden ziemlich stark, besonders in der Wurzel zuweilen bis zum Verschwinden des Lumens verdickt; was sie aber ganz besonders auszeichnet und mit den Bastzellen verbindet, sind die Porenkanäle, welche im Gewebe des Stengels spaltenförmig schief liegen, in demselben Rindengewebe der Wurzel öfters, als schmale, die stark verdickten Wandungen durchsetzenden Kanäle, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, erscheinen. Wir finden also in diesem Gewebe eine Mittelbildung zwischen den Milchsaftgefässen und den Bastzellen, eine Vereinigung beider, wie der Milchsaftgefässe, so auch der Bastzellen. Dass dasselbe ein System von Milchsaftgefässen vorstellt, sieht man daraus, dass es im jüngsten Theile des Stengels denselben vollkommen entspricht, wo aber auch keine anderen Milchsaftgefässe zu finden sind. Dass dasselbe Gewebe im älteren Theile der Pflanze dem Bastgewebe entspricht, folgert man aus seiner dem letzteren ganz ähnlichen Structur, wie auch aus seiner Lage, als eine deutlich bezeichnete Schicht ausserhalb des Cambiums; keine Bastzellen anderer Art sind bei den Campanulen zu finden. Da aber diese milchsaftführenden Bastzellen, wie gesagt, netzartig untereinander verbunden sind, so ist damit zugleich auch ein Beweis geliefert, dass das Merkmal der allgemeinen Anastomose nicht ausreichend ist, um die Milchsaftgefässe von den Bastzellen zu trennen.

Von allen mir bekannten und schon besprochenen Beobachtungen scheinen mir diese milchsaftführenden Bastzellen am geeignetsten zu sein, die Verbindung oder den Uebergang von den Bastzellen zu den Milchsaftgefässen zu liefern. Zwar sprachen zu Gunsten derselben Ansicht die verdickten Wände anderer Milchsaftgefässe, besonders einiger Euphorbien, wie schon mehrmals erwähnt, aber andere Euphorbien hatten wieder Milchsaftgefässe mit verdünnten Wandungen, ausserdem hatten sie alle das Ansehen wahrer Milchsaftgefässe und sind alle vollkommen mit Milchsaft erfüllt. Die milchsaftführenden Bastzellen der Campanulen dagegen entsprechen, wegen der Structur der Wandungen, ganz besonders weil sie Porenkanäle enthalten, dann dem spärlichen Inhalte, den sie führen, den Bastzellen so vollkommen, dass ich sie von letzteren nicht trennen kann; somit würden aber auch alle Milchsaftgefässe mit den Bastzellen zu einer Gruppe von Organen verbunden. Wenigstens, wenn die Milchsaftgefässe dennoch, ein besonders Gewebe bilden sollten, stellen uns die Campanulen eine derartige Entwicklung derselben vor, dass ein Uebergang zu den Bastzellen kaum merklich erscheint.

Der Begriff der Bastzellen muss freilich sehr umfangreich genommen werden, zumal wenn wir noch dasjenige Gewebe berücksichtigen, welches noch unlängst Hugo v. Mohl mit dem Namen Gitterzellen belegte und gewiss mit genügenden Gründen, als zu dem Bastgewebe gehörend, betrachtete. Die Wissenschaft hat in dieser Hinsicht noch ein reiches Feld für Forschungen, um aus dem Baue, der Entwickelungsgeschichte und dem physiologischen Werthe aller dieser Gewebe bestimmte Begriffe zu erlangen.

Charcow.
23 Juli 1860.

DIE
LAGERUNGSVERHAELTNISSE
DER PRODUCTIVEN STEINKOHLENFORMATION IM GOUVERNEMENT PERM,

VON

Rudolph Ludwig,

technischem Directions-Mitgliede der Bank für Handel und Industrie zu Darmstadt.

(Mit einer Karte.)

Die geologische Untersuchung eines Landes nimmt einen längeren Zeitabschnitt in Anspruch und fällt deshalb naturgemäss den Bewohnern des Landes selbst zu. Wenn aber von diesen Bewohnern bereitwillig alle Hülfsmittel dargeboten werden, wenn zahlreiche Schürfarbeiten, Bergbauanlagen, Steinbrüche, natürliche Felsentblössungen vorliegen, wenn topographische Vorarbeiten nicht mangeln, so kann selbst ein Fremder, welcher zum ersten Male den reichen Boden des grossen Russlands betritt, schon nach wenigen Monaten es wagen, über die Lagerung einer Gebirgsformation öffentlich zu reden, welche für die Entwickelung des Wohlstandes und der Cultur so wichtig ist. Ich habe meine auf den Landgütern der Herren Wsewoloschski, Lazarew und Demidow im Sommer dieses Jahres angestellten Beobachtungen über die Lagerung der productiven Steinkohlenformation, bei denen mich die Beamten des Herrn Nikita Wsewoloschski und Herr Carl Aubel zu Nischni Tagilsk hülfreich unterstützten auf beiliegendem Kärtchen verzeichnet. Wo ich nicht selbst beobachtete, wie zwischen dem mittlern Laufe der Uswa und der Mündung der Utka in die Tschussowaja, gab ich die Formationen in farbiger Schraffirung.

Der Bau der am Westgehänge des Ural auftretenden Steinkohlenformation kann wegen der stattfindenden Schichtenaufrichtung auf kleinen Flächenräumen sehr bequem studirt werden. Da ausserdem Schächte aus dem Hangenden in das Liegende der Kohlen abgesunken und dabei zahlreiche Versteinerungen aufgefunden sind, so kann die Reihefolge der Formationsglieder mit grösster Sicherheit festgestellt werden.

Ich gebe vor Allem die Profile, welche durch jene Bergbauarbeiten, durch Steinbrüche und durch Begehung der Gegend während einer fünfwöchentlichen Untersuchung erhalten wurden.

I. Profil von der Kama bei *Poschwa* über die Jaiwa, Wilwa, Lithwa, *Alexandrowsk* nach dem Ural.

An der Kama stehen die aus Kieselschiefer, Bergkalk, Quarz, Hornstein, rothem Porphyr, Granit- und Syenitgeschieben bestehenden Conglomeratlager des permischen Schichtensystemes an; sie reichen ohne Unterbrechung bis an die Wilwa. Auf dem rechten Ufer der Wilwa beginnen feinkörnige mergeliche Sandsteine von grünlicher, gelblicher und graulicher Farbe, welche dünngeschichtet sind und zahllose, jedoch bis zur Unkenntlichkeit zerstörte Pflanzenreste enthalten.

Alle diese Schichten fallen in 1 bis 2° westlich ein.

Auf dem Wege nach der, dem Herrn Nikita Wsewoloschski gehörigen Eisen-Hütte Alexandrowsk steht nun der *Fusulinenkalk* an und bildet erhabene Felsmauern, zwischen denen der Bach Suria der Wilwa zuströmt. Der *Kalk* ist dünngeschichtet, weiss, kieselig, von zelligen Hornstein-Knollen erfüllt und besteht nur aus grossen *Fusulinen* und einigen Korallen, welche noch genauer untersucht werden müssen. Er ist etwa 200 Fuss mächtig, stellt senkrechte, zerrissene Felswände dar, welche auch auf dem Wege von *Wsewolodowilwensk* nach Alexandrowsk beobachtet werden und daselbst an einer Stelle durch eine Kapelle geschmückt sind. Die Maghilne Kamen bei Alexandrowsk sind durch ihre schönen Formen ausgezeichnet, das von ihnen begrenzte 6—8 Werst lange Thal der Suria ist seiner Naturschönheit wegen des Besuches werth; die Fusulinenkalk-Schichten fallen auf dem linken Suriaufer 5° gegen Westen, auf dem rechten 10° gegen Osten ein; sie streichen in etwa 10½ bis 11 Uhr des Bergkompasses.

Weiter östlich legt sich auf sie wieder ein grünlicher, mergelicher, dünngeschichteter Sandstein mit Pflanzenresten, welcher unter Alexandrowsk eine Mulde bildet und dessen Schichtung an senkrechten Schluchtenwänden sehr deutlich beobachtet werden kann. Er gehört dem Permischen Schichtensysteme an und bildet eine ringsum geschlossene kleine Mulde auf dem *Fusulinenkalke*.

Von Alexandrowsk östlich forschreitend betritt man den unter diesem Permischen Sandsteine wiederum mit westlichem Einfallen hervortretenden Fusulinenkalk, welcher auf dem Wege nach Wsewolodowsk wiederum hohe steile Felsmauern darstellt und an dem Bache *Ursa* einen grauen Quarzschiefer und körnigen, grünlichen, dem deutschen flötzleeren Sandstein sehr ähnlichen Sandstein zur Unterlage hat. Aus diesem Sandsteine ragen in den Thalsohlen der Bäche mehrere in nordsüdlicher Richtung aneinander gereihte kleine Kuppen aus Dolomit und dichtem, schwarzem Kalke hervor, worin Productus giganteus, Lithostrotion floriforme und andere den untern Bergkalk bezeichnende organische Reste nebst Chaetetes radians, sehr häufig sind. Auf dem Wechsel zwischen flötzleerem Sandstein und Productuskalk liegt eine 2—10 Fuss dicke Schicht dunklen Thonschiefers, mit Kieselschiefer-, Hornstein-, Schwefelkies- und Brauneisenstein - Geoden.

Weiter östlich tritt der Productuskalk in einem breiten Bande unter dem flötzleeren Sandsteine hervor; seine Schichten streichen 10^{1}/ bis 11 Uhr, fallen westlich in 10—18° ein. Der Productuskalk ruht auf einem mürben gelben Sandsteine, worin ebenfalls Productus giganteus vorkömmt und diesem dienen endlich graue Thonschiefer zur Unterlage, welche zur Devonformation zu stellen sein möchten.

Von Alexandrowski Sawod nach der Kohlengrube an der Lunja hin überschreitet man ein ganz ähnliches Gebirgsprofil. Das Lunjathal ist, unterhalb des Punktes, wo die Sewernaja Lunja und die Wostotschnaja Lunja sich vereinigen, auf seinen rechten Seite durch steile groteske mehr als hundert Fuss hohe Felsen des Fusulinenkalkes (den Dirawaty Kamen, Iwan Kamen und andere) ausgezeichnet. Das Gestein besteht fast nur aus einer Fusulina, welche $^1/_2$ Zoll lang, beiderseits zugespitzt, die Form eines Reiskornes hat. Von andern organischen Formen fand ich Bruchstücke einer gereiften Muschelschale, welche Orthis resupinata zugehören könnten, Abdrücke von Euomphalus pentangulatus und eine kleine glatte Terebratula. Der Kalk ist in seinen untern Bänken etwas dunkler, enthält daselbst weniger Fusulinen und Feuerstein und kann als Zuschlag zum Eisenschmelzen benutzt werden. Man gewinnt ihn deshalb in der Nähe an mehreren Punkten.

Das linke Lunjaufer ist dem Dirawaty Kamen gegenüber aus dünnschiefrigem Quarzfelsgestein gebildet, welches unter den Fusulinenkalk einfällt. Man überschreitet nun auf dem Wege nach der Steinkohlengrube einen kleinen Gebirgssattel und erreicht das Wostotschne-Lunjathal etwas weiter oben. Hier fallen die Schichten gerade entgegengesetzt d. h. östlich in 17 — 25° ein; die Quarzschiefer bilden einen hohen Berg, an dessen Fusse ein 10 bis 21 Fuss mächtiges *Steinkohlenlager* zu Tage geht. Diese Steinkohle ist in ihren obern Lagentheilen fest, mit einer Anlage zur Schieferung und umschliesst undeutliche Stigmarienreste. Es folgen nach unten in Schollen zersprungene, schöne Glanzkohlen, worin ein 1 bis 5 Zoll dickes Thonschiefermittel mit Schwefelkies-Einschlüssen liegt. Im Streichen und Fallen wurde dieses Steinkohlenflötz schon etwa 600 Faden lang und 60—80 Faden tief durch Bergbau aufgeschlossen. Es streicht 10 Uhr, fällt 17—25 östlich ein und bildet kurze, scharf absetzende Sattel- und Muldenstücke, von denen die letzteren die grösste Mächtigkeit haben. Pflanzenreste sind weder in den Kohlen noch in deren Hangendem deutlich erkennbar erhalten.

Die Kohle ruht auf dem dickgeschichteten flötzleeren Sandsteine, worin ihr zunächst unzählige Stigmarien von schlechter Erhaltung vorkommen.

Ueberschreitet man den Kohlenberg, so betritt man wieder Quarzfelsschichten mit westlichem Einfallen, darunter flötzleerer Sandstein und Productuskalk; die Steinkohle bildet also hier eine kleine Mulde.

Aus dem Mitgetheilten bildet sich das folgende Gebirgs-Profil (I), von den jüngern nach den ältern Schichten fortsetzend.

10. Permische Formation.

9. Fusulinenkalk der Kohlenformation.

8. Quarzfels mit dünner Schichtung, hier und da abwechselnd mit Schieferthon.

7. Steinkohle.

6. Stigmarien-Sandstein, flötzleerer Sandstein.

5. Eisenstein, mit Kieselschiefer und Hornstein im schwarzen Thonschiefer.

4. Productus Kalk.

3. Productus Sandstein.

2. Devonformation.

II. Schachtprofil, Wladimirskoi, 3 Werst südlich von den Steinkohlengruben an der Lunja.

Von oben nach unten. Im Hangenden etwa 2 Werst westlich findet sich der Fusulinenkalk, westlich einfallend, anstehend und durch bedeutende Steinbrüche aufgeschlossen.

Schachthängebank.

Rothe Erde	4	Arschin.	8	Wersch.	
rother Sandstein	1	—	4	—	
Mergel	1	—	14	—	
schwarzer Thon	1	—	4	—	
rother Sandstein	5	—	12	—	
fester dünnschiefriger Quarzfels mit Kohlenschmitzen	14	—	10	—	
1-te Steinkohle	—	—	14	—	
blauer Thon	2	—	2	—	
Quarzfels	27	—	—	—	
Eisenocker	6	—	12	—	
Quarzfels	11	—	—	—	
2-te Steinkohle	—	—	12	—	bis 3 Ar.
Quarzfels mit Stigmaria	1	—	—	—	
geflammter Thon, weiss, roth, mit Bolus u. schlackigen Massen, an die Producte eines Erdbrandes erinnernd	11	—			
grauer Kalk mit Productus giganteus, P. undatus, P. lobatus, Chaetetes radians, Lithostrotion floriforme, Caryophyllia Ceratites u. s. w.	17	—	12	—	
	107	Arsch.	8	Wersch.	

An dieser Stelle ist sohin die Auflagerung der Steinkohle auf den Productuskalk unmittelbar nachgewiesen.

III. Profil bei der Lazarew'schen Eisen-Hütte Kiselowski, 8 Werst südlich von *Wladimirskoi.*

Am Sammelteiche der Hütte bildet der flötzleere Sandstein eine steile schmale Falte, worin ein fast senkrecht stehendes Steinkohlenflötz, dessen westlicher Flügel östlich 82° einfällt, abgebaut wird. Die Schichtenfolge aus dem Liegenden zum Hangenden ist hier die folgende:

1. Productuskalk, worauf die Hütte steht und welcher unmittelbar am Hüttenplatze als Baustein und zum Zuschlage für den Hohofenbetrieb in umfangreichen Steinbrüchen gewonnen wird, mit Productus giganteus und zahllosen Korallen. Die untern, Productus giganteus führenden, schwarzen Kalkbänke sind durch eine 4 — 5′ dicke Schicht schwarzen Thones und Kieselschiefers von einer obern mit P. undatus, Korallen und Cyathophyllen getrennt.

2. Schieferthon, etwa 10 Faden.

3. Flötzleerer Sandstein, am Wege oberhalb der Eisenhütte.

4. Stigmarien-Schicht.

5. Steinkohle, 2 Fuss dick.

6. Dünngeschichteter Quarzfels.

IV. Schacht, 4 Werst westlich von der Kiselowski Eisenhütte auf einem Platze Garschanowski benannt.

Im Hangenden der 4° westlich einfallenden Schichten steht Fusulinenkalk an.

Schachthängebank:

Thon und Letten	3	Saschen.		
Steinkohle	1	—	$^1/_4$	Arsch.
Dünnschiefriger Quarzfels mit schwachen Schieferthonlagen	5	—	$2^1/_2$	—
Steinkohle	1	—	—	—
Quarzfels	2	—	—	—
Steinkohle	—	—	1	—
Flötzleerer Sandstein, weich u. grobkörnig	10	—	—	—
	23	—	$^3/_4$	—

Schachttiefe, am Berge abwärts stehen an:

Thonschiefer	4	Saschen.	—	Arsch.
Sandstein	16	—	—	—
Schieferthon	1	—	—	—
Kalkstein mit Productus und Cyathophyllum	12	—	—	—
Schwarzer Thon	1	—	—	—
Productuskalk	4	—	—	—

Also auch hier liegt die Kohle in drei Flötze vertheilt hoch über dem Productuskalke.

V. Profil von den durch Bergbau aufgeschlossenen Steinkohlenlagern nächst Gubacha an der Koswa, 20 Werst südlich von Kiselowski, auf dem Landgute des Herrn Lazarew.

Oberhalb Gubacha erhebt sich ein gewaltiger durch zwei Höhlen bezeichneter Fels, Peschora, auf dem linken Ufer des Koswaflusses. Der Fels besteht von unten bis oben, etwa 400 Fuss hoch, aus dichtem Kalke mit Productus giganteus und einer Spirifer-Art.

Seine Schichten fallen 8° westlich ein und streichen in 10 Uhr. Sie bilden den Thalboden und sind nördlich Gubacha, am Wege nach Kiselowsk, schon 10—12 Werst weit sichtbar, indem sie mit dem Liegenden der Kohlen an der Lunja zusammenhängen. Auch bei Gubacha fällt der in Felsen anstehende Productuskalk 35° westlich ein und streicht 10 Uhr. Auf ihm liegen schlechte Brauneisensteine, welche durch einen Stollen untersucht sind; alsdann folgen die grobkörnigen, dickgeschichteten, auf beiden Thalseiten hohe Felsen bildenden flötzleeren Sandsteine, welche auf den benachbarten Eisenhütten zu Gestellsteinen verwendet werden. Ihre Schichten fallen mit denen des unterliegenden Productuskalkes gleichmässig, sie setzen den 600 Fuss hohen felsgekrönten Krestowa Gora auf dem linken Koswa Ufer zusammen und haben ein Mächtigkeit von mehr als 350 Fuss. Hier und da wechseln sie mit Schieferthonbänken.

Weiter stromabwärts bildet der Productuskalk die beiden Ufer der Koswa und die Gehänge der Berge etwa noch 3 Werst hin und setzt unterhalb Wsewoloschski's Pristan eine prächtige, sich hoch über den Wasserspiegel erhebende, Sattelkuppe zusammen, an welcher man den unter ihm heraussteheuden Productus - Sandstein wahrnimmt. Die Flanken des Sattels fallen 5° östlich und 30° westlich ein; auch er ist regelmässig von Schieferthon und flötzleerem Sandstein überlagert.

Auf den flötzleeren Sandstein folgen nun auch hier die Kohlen und zwar in drei durch einen Stollen aufgefahrenen Flötzen.

Das liegende Flötz ist 2 Arschinen mächtig. Sein Dach bilden 14 Arschinen Sandstein und Schieferthon. Das 2-te Flötz, worauf mehrere Strecken ausgehauen sind, besteht aus zwei Stücken, welche durch ein Sandsteinmittel von 1 Arschine Dicke getrennt sind. Der untere Lagertheil ist 3, der obere 4 Arschinen stark. Beide Kohlenschichten bestehen aus dichter, fester, in grosse würflige Stücke brechender, backender Glanzkohle, bester Qualität.

Im Liegenden und in dem Sandsteinzwischenmittel finden sich Stigmarien von schlechter Erhaltung.

Das Dach der Kohlen ist dünnschiefriger Sandstein 20 Arschinen, blauer Thon 6 Arschinen. Es folgt alsdann ein 3-tes Kohlenflötz von nur 2 — 4 Werschock Dicke und dieser dünnschiefriger Quarzfels von grosser Mächtigkeit. Im Hangenden treten endlich 2 Werst westlicher, stromabwärts, ebenfalls Kalkschichten mit Orthis und Fusulinen auf.

Herr von Grünwald, dessen Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformationen in den Berghauptmannschaften Jekatherinburg, Slatoust und Kuschwa ich so eben nach vollendeter Reise zur Hand bekomme, setzt das Ausstreichen der Kohle wohl aus Versehen an das linke Koswa Ufer; dasselbe ist sammt allen geführten Bergbauten aus dem rechten d. h. auf demselben Ufer, auf dem der Ladeplatz Gubacha liegt. Es scheint, dass auch das hangende Kalkgestein mit dem Liegenden verwechselt worden ist; auch ist mir nicht ganz klar wie unmittelbar im Hangenden des Steinkohlenflötzes von Gubacha, welches aus mächtigen Quarzfels-Massen gebildet wird, Productus giganteus entnommen sein kann (o. a. Schrift v. Grünwald's S. 114).

Auch hier kann durchaus kein Irrthum über die Lagerungsfolge der Gesteine, aus der die Formation besteht, Statt haben; sie ist dieselbe wie an der Lunja und am Kisel.

VI. Profil von dem Steinkohlenlager in der Nähe von Nischni Parogi an der Uswa, auf dem Landgute der Herren Wsewoloschki, 30 Werst südlich von den Lazarew'schen Gruben an der Koswa.

Das Vorkommen von Steinkohlen an der Uswa ist schon seit 1820 bekannt; es ward neuerdings wieder aufgeschürft. Ich fand folgende Schichtenfolge von oben nach unten.

Quarzfels, dünngeschichtet. . .	10—12 Arsch.
Schieferthon mit kleinen Unionen.	— ½ —
Steinkohle, fest und in Würfel brechend	6 — —
Stigmarien-Sandstein	2 — —
grauer flötzleerer Sandstein . .	50 — —
rother — —	20 — —
Eisenglanz und Rotheisenstein.	3 — —
Kalk mit Productus giganteus und vielen Korallen.	80—100 Arsch.

Also auch hier dieselbe Reihenfolge wie vorher. Sehr interessant ist das Vorkommen von kleinen *Unionen,* welches beweist, dass auch am Ural, wie in Westfalen, Saarbrücken, Belgien, England, Thüringen, Sachsen und Schlesien, wo überall zahlreiche Unionen, Anodonten, Dreissenen, Cyrenen und Cycladen mit der Steinkohle vorkommen (*), die Kohlenbildung im ungesalzenen Wasser, also auf dem Festlande vorging.

(*) Paläontographica v. H. v. Meyer. R. Ludwig über die Süsswasserbivalven der westfälischen Steinkohle. 1859 — 1860.

Die Steinkohlen von der Lunja bei Alexandrowsk, vom Kisel, von der Koswa und Uswa gehören wohl ein und derselben sich von Nord nach Süd erstreckenden Mulde an. Diese Mulde beginnt im Norden an der Lunja und reicht wahrscheinlich im Süden über die Tschussowaja hinaus. Die in ihr brechenden Kohlen sind von *bester Qualität;* sie liefern, wie in meiner Gegenwart festgestellt wurde, 58 bis 56 Procent schöne blasige, backende Kocks; haben nach von mir selbst vorgenommenen Schlämmproben 2 — 2½ % Schwefeleisen und wenig beigemengten Thon; liefern 7 bis 10 % weisse, lockere Asche und brennen mit heller, langer Flamme. Ihre Lage in der Nähe beträchtlicher Eisenerz-Vorkommen im Bergkalke, und in der Nähe schiffbarer, wasserreicher Flüsse, welche der Kama zufallen, giebt ihnen einen hohen Werth. Zu Puddelöfenbetrieb werden sie zu Alexandrowsk schon in grösstem Maasstabe seit Jahren mit Vortheil benutzt. Die Dampfboote auf der Kama und der Wolga, die Eisenbahn von Nischni Nowgorod nach Moskau, alle Gasbeleuchtungs Anstalten in der Nähe der genannten Verkehrswege werden sie gern anwenden, wenn die Grundbesitzer sie erst für den Handel fördern. Ihre Gewinnung ist ungemein leicht und kostet pro Pud kaum einen Copeken; sie wird bei Anwendung vollkommenerer Bergbauten noch billiger werden.

Die südliche Fortsetzung der Kohlenformation nach der Tschussowaja konnte ich leider nicht verfolgen. In der Geologie des europäischen Russland's von *Murchison, de Verneuil* und *Keyserling* findet sich über sie schon mitgetheilt, dass auch oberhalb der Koiwamündung die Schichten vom Liegenden zum Hangenden in folgender Reihe folgen.

Devonformation.

Kalkstein mit grossen Productus.

Flötzleerer Sandstein.

Steinkohle.

Sandstein.

Conglomerat aus Kieselschiefer, Bergkalk, Quarz etc.

Hier scheint der Fusulinenkalk, den ich auch auf der Route von Perm nach Jekatherinburg vermisste, zu fehlen; aber die Kohle liegt entschieden *über* dem Bergkalke mit Productus giganteus.

Dass sie unter dem Productuskalke am Westgehänge des Urals nicht vorkömmt beweisst folgendes Profil, welches ich an der Mündung der Utka in die Tschussawaja aufnahm. Ich füge die Schichten an einander wie sie vom Liegenden ins Hangende an der vielfach gekrümmten Utka herab anstehen.

1. Devonformation, besteht aus:

a.	Grauem Schiefer ohne Versteinerungen.	
b.	Kalkigem Schiefer mit Spirigerina reticularis, Spirigerina latilinguis *Schnur* und Orthis striatula *v. Schlotheim.*	
c.	Korallenkalk	9 Sash. mächt.
d.	Quarzfels	1½ —
e.	Thonschiefer.	⅕ —
f.	Quarzfels	12 —
g.	Kalkigem Thon mit Terebratula, Favosites, Cyathophyllum	10 —
h.	Grauem Thonschiefer	25 —

Diese Schichten bilden auf dem linken Utkaufer ein System von flachern und steilern Falten, so dass ein und dieselbe Schicht wiederholt mit westlichem und östlichem Einfallen auftritt. Ihr Streichen ist in 10 Uhr; zuletzt fallen sie mit 50°, westlich gerichtet, unter die Karbonformation ein.

2. Die Karbonformation ist hier gegliedert aus:

a.	Quarzsandstein mit einer Schieferthonbank, worin undeutliche Pflanzenreste	15	Sashenen.
h.	Bituminöser Kalk und Thon Schicht mit kleinen noch nicht bestimmten Bivalven (In dieser Schicht, welche man für Steinkohle gehalten zu haben scheint, sind nächst dem Pristan an der Utka beträchtliche Stollen und Schachtanlagen gemacht worden, mit denen man natürlich nichts erreichte.)	1	—
c.	Dick geschichtetem bituminösen Productuskalk mit P. giganteus	20	—
d.	Schwarzem Thon- und Kieselschiefer	1	—
e.	Dünnplattigem Bergkalk	50	—

(Die Schichten fallen 32° westlich.)

Weiter die Tschussowaja stromabwärts, bei Ustkoiwa, folgen dann flötzleere Sandsteine, über denen, auf dem Landgute der Fürstin Butera, Steinkohlen einbrechen.

Moskau, am $^{2}/_{14}$ October 1860.

UEBER DIE

IN DER NAEHE DER SONNENRAENDER

BEOBACHTETEN

FLECKEN und FACKELN

VOR UND NACH DER TOTALEN SONNENFINSTERNISS

des 18 Juli 1860.

VON

G. Schweizer.

Bald nach der totalen Sonnenfinsterniss übersandte ich an den Herausgeber der astron. Nachrichten die Resultate der von mir am grossen Refractor der hiesigen Universitätssternwarte angestellten Beobachtungen der Flecken und Fackeln, welche vor und nach der Sonnenfinsterniss in der Nähe der Sonnenränder beobachtet werden konnten. — Es sollen diese Beobachtungen, wo möglich, zu dem Entscheide beitragen, ob die Protuberanzen, die zur Zeit einer totalen Sonnenfinsterniss gesehen werden, Gegenstände sind, die vor oder nachher auf der Sonnenscheibe projicirt, erkannt werden können-Sonnenfackeln-, oder ob irgend ein anderer materieller Zusammenhang zwischen den Protuberanzen und den Sonnenfackeln oder Sonnenflecken nachgewiesen kann. Jene Resultate bezogen sich aber nur auf die wirklichen Messungen, indem der Kürze der Zeit wegen die Zeichnungen, die ebenso wichtig, wenn nicht wichtiger sind, noch nicht gedruckt mitgetheilt werden konnten. Diesem Mangel suchte ich nun gegenwärtig abzuhelfen, indem ich unter meinen Augen die Zeichnungen von den Originalen so treu als möglich auf den Stein übertragen liess, und sie hiemit veröffentliche.

Da die Art der Beobachtungen und die detaillirte Beschreibung der Sonnenfackeln in dem obenerwähnten Schreiben näher auseinander gesetzt sind, so halte ich es für das Zweckmässigste, dasselbe hier wiederzugeben, um mich bei den einzelnen Zeichnungen darauf berufen zu können. Dabei erlaube ich mir noch einige Bemerkungen. Die Resultate der Messungen beruhen in der Regel auf zwei bis dreimal wiederholten Beobachtungen, und ich glaube, dass sie auf ziemliche Genauigkeit Anspruch machen können, so viel als der wallende Sonnenrand es gestattete. Nur hie und da wurden Schätzungen gegeben, die aber jedesmal als solche bezeichnet sind.

Aus diesen Resultaten, verbunden mit den in der Folge vorkommenden Zeichnungen, lässt sich, meines Erachtens, leicht für eine beliebige, nahe am Rande liegende Fackel oder Flecken der Positionswinkel zur Zeit der totalen Finsterniss interpoliren, und derselbe mit den Positionswinkeln der gesehenen Protuberanzen vergleichen. Leider sind in keinem der mir bis jetzt zu Gesichte gekommenen Berichten über die totale Finsterniss genauere Positionswinkel von Protuberanzen angegeben (mit Ausnahme des von *Secchi* mitgetheilten, wo aber jedenfalls, wie von Letzterem selbst eingestanden wird, Fehler von 180° vorkommen können), was wohl dem Umstande zuzuschreiben ist, dass bei den ersten Berichten das Material noch nicht bearbeitet war. Eine Vergleichung unserer Beobachtungen mit denjenigen in Spanien ausgeführten, kann erst nach Einsicht der ausführlicheren Berichte angestellt werden.

Schreiben an den Herausgeber der Astronomischen Nachrichten.

Die Sonnenfinsterniss vom 18-ten Juli war nun wieder einmal wegen Wolken nicht möglich zu beobachten. Es herrscht in den letzten Jahren ein besonderes Verhängniss in Moskau über alle interessanten Erscheinungen, die vom Monde abhängen. Von allen Plejadenbedeckungen, auf die wir uns frohen Muthes vorbereiteten, wozu die von Herrn *Bache* angefertigten Zeichnungen (für welche wir ihm den herzlichsten Dank abstatten, und welche uns durch Pulkowa gefälligst regelmässig übersandt wurden) uns grosse Erleichterung verschafften, konnte auch nicht eine einzige, selbst nur theilweise, wegen Unbill des Wetters beobachtet werden; ja es kam mitunter vor, dass der Himmel ganz klar war, mit Ausnahme der Stelle, wo sich gerade der Mond befand und wo sich die Wolken nur gerade so lange aufhielten, als die Plejadenbedeckung andauerte. Von einer Unzahl von Sternbedeckungen, die ich selbst vorausberechnete, oder berechnen liess, sind nur sehr wenige gelungen und zudem keine der auffallendsten, wie Jupiter- oder Saturn-Bedeckung etc.

Mehr Glück hatte ich dagegen in der Beobachtung von Erscheinungen, die allein von der Sonne abhängen, und die zunächst für uns mehr Wichtigkeit haben können, als die Beobachtung der Momente des Anfanges und Endes der Sonnenfinsterniss. Trotz häufiger Wolken gelang es mir nämlich in den Tagen um die Finsternis herum die in der Nähe der Sonnenränder sich aufhaltenden Sonnenfackeln und-Flecken häufig zu zeichnen und zu messen; und vorzüglich auf Jene richtete ich mein besonderes Augenmerk.

Da diese Beobachtungen vielleicht wegen der während der totalen Sonnenfinsterniss geschenen Protuberanzen allgemeineres Interesse haben möchten, indem in № 489 der Astr. Nachr. die Möglichkeit der Identität der Protuberanzen mit den Sonnenfackeln bei der totalen Sonnenfinsterniss des Jahres 1851 nachgewiesen wurde, so beeile ich mich, das Wesentlichste meiner Wahrnehmungen mitzutheilen, noch ehe ich über den Erfolg der in Spanien angestellten Beobachtungen der totalen Sonnenfinsterniss vom 18-ten Juli Näheres erfahren habe.

Alle Beobachtungen wurden mit dem grossen Münchner Refractor gemacht, den ich im October vorigen Jahres glücklich, ohne Beihülfe irgend eines Mechanikers, aufstellte. Derselbe hat ein Objectiv von 10 Zoll Paris., ist mit wenigen Abänderungen ganz so construirt, wie alle grösseren Refractoren, die in der letzten Zeit aus der berühmten Werkstätte von *Merz* & *Söhne* hervorgingen, und hat, wenn ich nicht irre, in Allem genau dieselben Dimensionen, welche der von derselben Firma für die Madrider Sternwarte ausgeführte Refractor besitzt.

Die Beobachtungen der Sonne sind, wie bekannt, sehr ermüdend und können, beim Springen der farbigen Gläser, für die Augen des Beobachters sogar gefährlich werden; es schien mir daher gerathen, bei einem so mächtigen Fernrohre, besonders da der Zeichnungen und Messungen wegen längere Zeit beobachtet werden musste, einerseits nicht die volle Kraft des Objectives zu benutzen, und andererseits eine Einrichtung anzuwenden, die für die Augen nicht so nachtheilig ist. Zu diesem Behufe wurde vor das Objectiv eine Blendung gesteckt, deren Oeffnung 6,65 Zoll englisch betrug, und vor dem Oculare ein Schirm angebracht, der an den Balancirstangen befestigt, alle Bewegungen des Rohres mitmachen konnte. Auf diesem Schirme projicirte sich nun das Sonnenbild, oder vielmehr ein Theil desselben sehr scharf, wenn man das Ocular um $^1/_4$ Zoll herauszog. Nach mehreren Versuchen ergab sich, dass das Ocular mit der Vergrösserung 250 am deutlichsten die Fackeln darstellte, ja dass unstreitig mehrere und feinere Fackeln bei dieser Art zu beobachten gesehen wurden, als wenn man die Sonne direct durch farbige Gläser betrachtete. Der Schirm war in einer Entfernung von 6 Zoll engl. von der dem Auge nächsten Ocularplatte angebracht, und auf demselben mit Klammern ein Blatt weisses Papier befestigt, auf welchem sich das Sonnenbild kräftig genug darstellte, jedoch bei Weitem nicht so hell, wie wenn weisses Papier direct von der Sonne beschienen wird, weswegen man Stunden lang ohne Beschwerde für die Augen beobachten konnte.

Mit leichten Bleistiftstrichen liess sich nun von dem auf das weisse Papier erhaltenen Bilde der Sonnenrand, die Flecken und Fackeln etc. durch einfaches Nachzeichnen fixiren, eine Methode, die in Beziehung auf die gegenseitige Lage und auffallenden Gestalten der Flecken und Fackeln gewiss grosse Vorzüge vor andern hat, wenn schon ein so flüchtiger Entwurf nie die Zartheit der Zeichnungen der Natur wiedergeben kann.

Auf solche Weise erhielt ich gegen 40 Zeichnungen von den verschiedenen Parthien des Sonnenrandes und dessen Umgebungen an verschiedenen Tagen ausgeführt. — Aber nicht nur Zeichnungen von dem auf weissem Papier projicirten Sonnenbilde, sondern auch Messungen liessen sich an demselben sehr gut anstellen. Die Faden des Filarmikrometers stellen sich nämlich auf diesem Bilde ausserordentlich scharf dar, so dass Distanzen und Positionswinkel beinahe ebenso leicht wie beim directen Beobachten gemessen werden konnten. Es wird übrigens das projicirte Bild gegen den Rand des Gesichtsfeldes hin etwas verzerrt, und man muss wohl darauf sehen, dass bei der Messung der Positionswinkel, die auch an und für sich schwieriger ist, wegen der schiefen Stellung des Auges, die Faden, ausserdem dass sie senkrecht auf den Sonnenrand zu stehen kommen, auch noch nahe durch die Mitte des Gesichtsfeldes gehen, denn sonst erscheinen sie gekrümmt und dieser Umstand kann bedeutende Fehler in den Positionswinkeln der Fackeln und Flecken veranlassen. Auch die Distanzenmessungen geschahen so viel als möglich in der Mitte des Gesichtsfeldes.

Es kann keineswegs meine Absicht sein, hier alle erhaltenen Zeichnungen und Data mitzutheilen, da dieselben nur Wichtigkeit erhalten, wenn es sich herausstellen sollte, dass wirklich an denselben Punkten des Sonnenrandes Protuberanzen gesehen worden sind, an welchen ich Fackeln bemerkte, — sondern ich gebe einstweilen nur die Positionen der auffallenderen Fackeln und Flecken, hauptsächlich am Westrande vor der Sonnenfinsterniss, und am Ostrande der Sonne nach der Finsterniss nebst den dazu gehörigen Beschreibungen, so weit dieselben ohne Zeichnung verständlich werden können.

Die Positionswinkel werden wie gewöhnlich von N. über O., S. und W. gezählt, und wenn im gewöhnlichen astronomischen Fernrohr N. unten, O. rechts, S. oben etc. (z. E. im Meridian) sich am Sonnenbilde befindet, so zeigt sich dagegen auf dem erwähnten projicirten Bilde: N. oben, O. rechts, S. unten und W. links.

Die gegenwärtigen Mittheilungen beginne ich mit den Beobachtungen vom ☾ 15-ten Juli Morgens und endige mit denselben vom ♀ 19-ten Juli Morgens, führe aber noch vorher eine allgemeine Bemerkung an, die ich Gelegenheit hatte, während aller Beobachtungstage zu machen. Am Nord- sowohl als am Südrande der Sonne war an keinem der Beobachtungstage auch nur eine einigermaassen auffallende Sonnenfackel zu sehen, so dass von diesen Stellen nie eine Zeichnung gemacht werden musste, wohl aber wurden in diesen Gegenden hie und da sehr schwache Fackelpunkte bemerkt, die gar wohl, wenn sich deren etwa während der totalen Sonnenfinsterniss über dem Nord- oder Südrande befanden, als schwache Protuberanzen erscheinen konnten. Fackelpunkte nenne ich aber diejenigen Punkte der Sonnenphotosphäre, die etwas heller als sie selbst leuchten, oft nur unbedeutend. Mit solchen Fackelpunkten scheint die ganze Sonne (wenigstens mehr gegen die Ränder hin) wie übersäet zu sein. Sie scheinen die eigentliche Fackel-Materie zu sein, aus welcher durch Zusammenfliessen die grösseren rundlichen und aderförmigen Fackeln entstehen.

☾ Morgens 15-ten Juli.—Westrand der Sonne.—Sternzeit $5^{h}\ 20^{m}$.

1) Zwei Flecken befinden sich nahe am Rande; der grössere von ihnen hat: Positionswink. 248°4. Dist. vom Rande: 14″4.

Der kleinere ist dem Sonnenrande noch näher (steht von ihm beiläufig nur 6″ ab) und liegt nördlich vom grösseren Flecken in einem Abstande von 33″5.

Südlich vom grösseren Flecken findet sich eine ansehnliche Fackelgruppe vor, deren Hauptbestandtheile zwei lange dem Sonnenrande parallel laufende Fackeln ausmachen, von denen die innere eine gabelförmige Gestalt hat. Auch zwischen beiden Flecken und am Ostrande des grösseren Fleckens befinden sich kleinere Fackeln, so wie auch eine noch bedeutendere östlich von der Gabelförmigen. Da die Enden der grösseren Fackeln unter Positionswinkel 243°9 sich befinden, und sie selbst bis gegen den grösseren Flecken hin reichen, so kann man die Ausdehnung der Fackelgruppe an dieser Stelle des Sonnenrandes zu 4°5 angeben.

Distanz d. gabelförm. Fackel vom ⊙Rande 36″4
— — 2-ten gröss. — — — 18,3

Sternzeit $6^{h}\ 0^{m}$.

Von dieser ersten Gruppe zieht sich ein ganzer Schwarm von kleineren Fackeln schief gegen den südlichen Sonnenrand hin, von denen die einigermaassen noch bedeutenderen aufhören unter Pos.-Wink. 225°5, Dist. vom Rande 202″.

2) Drei isolirte Fackeln, deren Positionen:

	Positionswinkel	Dist. vom Rande.
Südliche Fackel	254°3	53″1
Mittlere —	258,8	138,5
Nördliche —	263,8	100,6

Sternzeit 6^h 50^m.

3) Mehrere kleinere Fackeln, von denen die bedeutendste die Lage hat:

Pos.-Wink. 277°8, Dist. vom Rande 28″4.

4) Grosse und reiche Fackelgruppe um einen kleinen Flecken geschaart (der am Tage vorher auch schon gesehen und beobachtet wurde: 290°1 — 169″3), jedoch so, dass zwischen dem Flecken und dem Sonnenrande nur wenige und schwächere Fackeln vorkommen, die Hauptablagerung sich aber mehr vom Flecken gegen das Innere der Sonnenscheibe hinzieht. Position des Fleckens:

Winkel 293°2, Dist. vom Rande 79″6.

Die Fackelgruppe erstreckt sich vom

Pos.-Winkel 288°2 bis zu 299°5

und vom kleinen Flecken nach innen bis zu 87″0.

Sternzeit 7^h 35^m.

Sonst war am ganzen W.-Rande keine beträchtliche Fackel zu sehen, ebenso wie am N.- und S.-Rande, jedoch kommen zwischen den angegebenen Hauptfackelgruppen noch hie und da kleine sporadisch stehende Fackelpunkte vor, zu unbedeutend für Messung und Zeichnung.

♂ Morgens den 16-ten Juli. Sternzeit $5^h\ 0^m$. Am Süd-Rande der Sonne, freilich ziemlich weit nach innen, sind einige schwache Fackeln sporadisch zerstreut zu sehen. Keine derselhen ist einigermaassen auffallend.

West-Rand. 1) Die gestern am Rande der Sonne befindlichen Flecken sind verschwunden, auch die südlich davon zunächstliegenden Fackeln. In jener Gegend steht gegenwärtig eine grosse Gruppe mit 5 besonders auffallenden Fackeln. — Die Positionen von zwei derselben sind:

	Pos.-Winkel	Dist. vom Rande
Südliche helle Fackel	236°6	71″5
Nördliche — —	248,0	112,1

Die andern Fackeln befinden sich zwischen diesen beiden, zwei der hellern etwas näher gegen den Rand, eine etwas weiter gegen das Innere der Sonnenscheibe. Südlich und nördlich von dieser Gruppe kommen noch mehrere kleinere Fackeln sporadisch vor. Unter den Letzteren ist noch eine ziemlich isolirt stehende, deren Positions-Winkel beiläufig 254° und deren Distanz vom Rande ungefähr 60″ beträgt, besonders anzuführen.

2) Unter 265° ist eine kleine Fackelgruppe zu sehen, von der eine Fackel begleitet von zwei kleineren,

nördlich und südlich, weit aus die hellste ist. Ihre Position fand sich:

Pos.-Winkel 266°0, Distanz vom Rande 26″0.

Diese Fackel, die eine rundliche Gestalt hat, ist wahrscheinlich mit ihren Begleitern identisch mit der gestern unter 2) aufgeführten mit Nördlich bezeichneten Fackel unter Positions-Winkel 264.

3) Grosse Fackelgruppe, in der die auffallendste Fackel die Gestalt eines K hat. Die Länge der Gruppe ergab sich (die Faden senkrecht zum Sonnenrande gestellt) zu 148″4. Die Position der K förmigen Fackel, welche sich etwas nördlich von der Mitte der Gruppe befindet, ist:

Pos.-Winkel 294°1, Distanz vom Rande 44″8.

Die meisten der ziemlich hellen Fackeln sind näher dem Sonnenrande gelagert, als die K förmige.

Weiter in das Innere der Sonnenscheibe, etwa in vierfachem Abstande vom Rande als die K förmige, zeigt sich noch eine Reihe schwacher Fackeln, von denen die Bedeutenderen, etwa 4 an der Zahl, parallel dem Sonnenrande geordnet sind. — Sternzeit 6^h 30^m.

♂ Abends den 17-ten Juli. West-Rand. — Sternzeit 12^h 45^m.

1) Die meisten der heute Morgen unter 1) angeführten Fackeln sind noch gut zu sehen, nur befinden sie sich näher dem Rande. Die südliche Fackel hat nun eine Distanz vnm Rande von: 52″4.

Eine der heutigen Fackeln, deren Positionswinkel nahezu das Mittel hält zwischen den für die beiden am

Morgen angegebenen Winkeln (also 242°) hat gegenwärtig die Gestalt eines N und steht vom Rande ab: 22″6.

In einer der tiefer in der Sonnenscheibe liegenden Fackeln ist ein kleiner schwarzer Punktflecken entstanden, dessen Position gefunden wurde:

Pos.-Winkel 240°7. Distanz vom Rande 104″6.

2) Die Hauptfackel der Vormittags unter 2) angeführten Gruppe hat jetzt einen Abstand vom Rande von: 13″2 und die südlicher von ihr befindliche 27″6. — Distanz der beiden Fackeln 71″1.

Die Hauptfackel erscheint gegenwärtig nicht mehr rund, sondern elliptisch, und ihre beiden nahen Begleiter nördlich und südlich von ihr sind noch gut zu sehen.

In der Verlängerung der Richtung von der Hauptfackel aus über die südlich von ihr liegende und auch weiter gegen das Innere der Sonnenscheibe hin sind noch viele schwächere sporadische Fackeln zu sehen.

3) Die K förmige Fackel von heute Morgen hat nun die Gestalt eines R angenommen. Ihre Position ist:

Pos.-Winkel 292°8. Distanz vom Rande 27″3.

Die Vormittags zwischen dem Sonnenrande und der K förmigen befindlichen Fackeln sind zum Theil ganz an den Rand gerückt, zum Theil sind noch deutlich Spuren, wenn auch schwache, von ihnen zu sehen. — Die Länge der ganzen Fackelgruppe ist, gemessen wie heute Morgen von der südlichsten Fackel, die nun ganz am Rande sich befindet, bis zur nördlichsten 144″2. — Die Breite der R Fackel ist 19″2.

4) Eine neue Fackelgruppe wurde bemerkt, von der zwei runde punktartige Fackeln die hellsten sind und beinahe den gleichen Positionswinkel haben. — Wiederum die hellere dieser beiden Fackeln liegt näher dem Sonnenrande. Ihre Position ist:

Pos.-Winkel 318°5. Dist. v. R. 84″2. — Sternzt. $13^h\ 30^m$.

☿ Morgens den 17-ten Juli. West-Rand. — Sternzeit $4^h\ 0^m$.

1) Seit gestern Abend sind mehrere der unter 1) aufgeführten Fackeln ausser den Sonnenrand getreten, namentlich auch die N förmige. — Eine Fackel, die zwischen der N förmigen und der gestern mit südliche Fackel bezeichneten in der Mitte lag, ist nun ganz am Rande. — Die isolirte Fackel (Pos.-Winkel 254°) muss jetzt ganz im Rande liegen oder über denselben hinausgetreten sein; es ist Nichts mehr von ihr zu sehen.

Die beiden Fackeln, zwischen welchen der grösste Theil der Gruppe liegt, und deren Position gestern Morgen auch bestimmt wurde, befinden sich gegenwärtig unter:

	Pos.-Winkel	Dist. vom Rande
Südlichste helle Fackel	238'1	19″9
Nördlichste — —	249,8	35,6

Mehrere Fackelpunte, welche gestern Morgen nach der Zeichnung nahe unter 254° Pos.-Winkel, aber weiter in's Innere der Sonnenscheibe, als die unter diesem Winkel angeführte isolirte Fackel standen, sind nun gegenwärtig nahe gegen den Rand vorgerückt, und es könnte wohl sein, dass einige von ihnen bis zur totalen Finsterniss noch ganz in den Rand zu stehen kommen.

Position derjenigen Fackel, in welcher sich gestern Abend ein Fleckenpunkt zeigte, der aber heute Morgen nicht mehr zu sehen ist:

Pos.-Winkel 242°6, Dist. vom Rande 57″2.

2) Die Fackeln, die gestern mit dieser Nummer bezeichnet wurden, sind heute Morgen nicht mehr zu sehen.

3) Die meisten der gestern mit 3) bezeichneten Fackeln sind ausser den Rand getreten, wenigstens ist Nichts mehr von ihnen zu sehen. Ganz nahe am Rande ist eine Fackel unter

Pos.-Winkel 290°5, Dist. vom Rande 9″8

sichtbar, welche wahrscheinlich mit zwei kleinen Fackeln, die etwas nördlich von ihr stehen, die Ueberbleibsel der K- oder R förmigen Fackel von gestern bildet.

4) Nahe der vorigen Stelle ist eine neue Fackelgruppe entstanden, deren hellsten Fackeln die Positionen haben:

	Pos.-Winkel	Dist. vom Rande
Südl.	288°0	35″6
Nördl.	292,1	82,4

Sonst wurden ganz in der Nähe des Westrandes diesen Morgen keine bedeutenderen Fackeln gesehen, wie auch nicht am N.- und S.-Rande, wohl aber ziemlich häufig sehr schwache Fackelpunkte. — Sternzeit $5^h\ 0^m$.

Ost-Rand. 1) Positionen eines Sonnenfleckens, der aus zwei Kernflecken besteht, die durch eine lichte Brücke von einander geschieden und mit einem entsprechenden Hofe umgeben sind. Lichte Brücke:

Pos.-Winkel 75°8, Dist. vom Rande 255″2.

Von diesem Flecken ist bald nachher noch eine zweite Zeichnung gemacht, die andeutet, dass der eine der zwei Kernflecken durch eine helle schmale Ader wieder in zwei Theile getheilt ist.

Aderförmige Fackel, die parallel dem Sonnenrande läuft:

Pos.-Winkel 67°2, Dist. vom Rande 24″6.

Zwischen dieser Fackel und dem Sonnenrande befindet sich eine ähnliche auch aderförmige aber schwächere Fackel, und in der Umgegend noch mehrere Fackelpunkte.

Zwischen dem Sonnenflecken und der grösseren aderförmigen Fackel kommen mehrere Fackeln vor, von denen ich nur die auffallendste an Helligkeit und Gestalt noch gezeichnet habe.

In demselben Abstande vom Sonnenrande wie die aderförmige Fackel, aber unter einem Positionswinkel, der etwas kleiner ist, als angemerkt, und auch südlich von ihr, aber weiter vom Rande, kommen noch mehrere schwächere Fackeln vor.

2) Bedeutende Gruppe. — Zwei schmale Kernflecken, deren Position:

	Pos.-Winkel	Dist. vom Rande
Nördlicher Kernflecken	114°6	24″7
Südlicher —	119,7	17,9

Von diesen Kernflecken, die mit schönen hellen Fackeln umgeben sind, gehen Fackelarme, die an den nördlichen Enden der Flecken entspringen, nahe in senkrechter Richtung bis an den Rand der Sonne. Als Positionswinkel für diese Fackelarme kann man diejenigen der entsprechenden Flecken, vielleicht um einige Zehntel eines Grades vermindert, annehmen.

Nördlich von dem nördlichen Kernflecken befindet sich auch ganz am Rande eine längliche Fackel, welche von demjenigen Fackelarme, der vom nördlichen Flecken an den Sonnenrand ausläuft, absteht um 64″6. — In dieser Fackel kommt nahe in der Mitte ein schwarzes Pünktchen (kleiner Flecken) vor, und auf dieses bezieht sich die Distanzenmessung.

Hier, wo die Fackeln bis ganz an den Rand gehen, also nur Ausläufer von weiter sich erstreckenden Fackeln sind, hat man wahrscheinlich Protuberanzen zu erwarten. Weiter nach dem Innern der Sonnenscheibe kommen noch mehrere recht helle Fackeln vor; es finden sich auch hie und da an den Rändern noch hellere Parthien, ja die Sonne ist mit Fackelpunkten übersäet, jedoch sind diese schwächer, als die gezeichneten Fackeln.

Weit im Innern ist ein grösserer Sonnenflecken zu sehen, dessen Position ich fand:

Pos.-Winkel 124°6, Dist. v. R. 136″5. — Sternzt. $6^{h}\ 20^{m}$.

♃ Morgens den 18-ten Juli. — Ost-Rand.

1) Die gestern unter dieser Nummer vorkommenden Fackeln des Ostrandes sind weiter in die Sonnenscheibe hineingerückt.

Messung von zwei Fackeln:

	Pos.-Winkel	Dist. vom Rande
Nördliche Fackel	61°2	72″7
Südliche —	75,0	45,0

Die nördliche Fackel war jedenfalls zur Zeit der totalen Finsterniss schon ganz in die Sonnenscheibe eingetreten. Der westliche Theil derselben ist unstreitig identisch mit der schwächeren Fackel, die gestern zwischen dem Sonnenrande und der aderförmigen Fackel gesehen wurde. Diese letztere steht weiter nach innen und hat denselben P.-Wink., wie die heute mit nördl. bezeichnete Fackel. — An der östlichen Seite ist die heutige nördl. Fackel umgeben von mehreren kleineren Fackelpunkten, die zwischen ihr und dem Sonnenrande liegen, und also im Verlauf des gestrigen Tages in denselben eintraten.

Die südliche Fackel ist ein heller Fackelpunkt, der in einem Abstande von 38″0 noch südlicher als Begleiter einen beinahe ebenso hellen Fackelpunkt bei sich hat, welcher den nämlichen Abstand vom Sonnenrande besitzt, wie die südliche Fackel selbst. — Beide Fackelpunkte mussten zur Zeit der totalen Finsterniss ganz nahe am Sonnenrande sich befinden, waren vielleicht noch nicht eingetreten. — Beobachtet zwischen 3^h 15^m und 4^h 0^m Sternzeit.

Zwischen den beiden Fackeln, deren Positionen oben angegeben sind, kommen noch viele kleinere Fackelpunkte vor, von denen eine Gruppe, nahe in der Mitte zwischen beiden, jedoch etwas näher der südlichen Fackel, dem Sonnenrande noch näher liegt, als die südliche Fackel.

2) Die gestern unter dieser Nummer bezeichneten Flecken und Fackeln sind bedeutend in die Sonnenscheibe gerückt, auch mehrere kleinere und namentlich zwei grössere Flecken eingetreten. — Positionen der gestrigen Flecken:

	Pos.-Winkel	Dist. vom Rande
Nördlicher Kernflecken	118°1	80″6
Südlicher —	124,5	60,3

Der nördliche der beiden neuen grösseren Flecken hat die Lage:

Pos.-Winkel 116°6, Dist. vom Rande 31″4.

Der neue südliche Flecken steht vom nördl. ab um 37″4 und vom Ostrande um 28″0. Der Zwischenraum, welchen die ganze Fackel- und Fleckengruppe am Sonnenrande einnimmt, beträgt, die Fäden senkrecht znm Rande gestellt 204″5.

Zwischen den älteren und neueren Flecken ist eine ganze Ablagerung von Fackeln, die sich auch noch über letztere hinaus weiter gegen den Sonnenrand erstreckt. — Zwischen dem älteren südlichen Flecken und dem Sonnenrande kommt eine bemerkenswerthe hakenförmige

Fackel vor, und ebenso zeigen sich auffallende Fackeln zwischen den neuen Flecken und dem Sonnenrande, sowie auch noch nördl. von ihnen.

Die neuen Flecken müssen zur Zeit der totalen Finsterniss gerade im Rande der Sonne gewesen sein, und da sie von allen Seiten mit Fackeln umgeben sind, so waren ohne Zweifel in dieser Gegend Protuberanzen sichtbar.

3) Zwei Fackeln von denen jede einen Begleiter hat. Die dem Rande näherliegende hat die Position:

Pos.-Winkel 141°9, Dist. vom Rande 80″2.

Den Ostrand beobachtet zwischen 2h 15m und 4h 0m Stzt.

West-Rand, Am ganzen Westrande ist keine einigermaassen beträchtliche Fackel zu sehen. Die etwas helleren sind folgende:

1) Unter 248°5 Pos.-Winkel kommen ganz nahe am Rande mehrere schwache Fackelpunkte vor.

2) Positionen von mehreren Fackeln:

Pos.-Winkel	Dist. vom Rande
250°5	76″9
289,9	7,0
328,5	72,7

Die mittlere dieser Fackel ist rund und befindet sich ganz nahe am Rande.

3) Es wurde ferner die Position des grossen Kernfleckens bestimmt zu:

Pos.-Winkel 298°0, Dist. vom Rande 274″,7 (1).

Beobachtet zwischen $5^h\,0^m$ und $6^h\,0^m$ Sternzeit.

♀ Morgens den 19-ten Juli. Ost-Rand. — Sternzeit $4^h\,50^m$.

1) Bei der gestern unter 1) bezeichneten Fackelgruppe sind seither noch mehrere Fackelpunkte eingetreten, aber ziemlich unbedeutende.

2) Auch bei der unter dieser Nummer bezeichneten Fackel- und Fleckengruppe ist ausser der weiteren Entwicklung derselben, besonders der zwischen den neuen Flecken und dem Sonnenrande befindlichen Fackeln und einigen noch hinzugekommenen Fackelpunkten nichts Weiteres zu bemerken. — Ich theile hier die Positionen der beiden Flecken mit, zwischen welchen und dem Sonnenrande die Hauptablagerung der Fackeln stattfindet.

	Pos.-W.	D. v. R.
Pos. des gestrigen nördl. (neuen) Fleckens	118°3	106″8
— — vorgestr. südl. (ältern) —	129,2	151,4

Sternzeit $5^h\,45^m$.

West-Rand. Nicht ganz am Rande des westl. Sonnenrandes wurden mehrere interessante Fackelzüge beobachtet, die aber mit der Sonnenfinsterniss jedenfalls in keiner Beziehung mehr stehen, weswegen ich sie hier übergehe und noch die Position des grossen Kernfleckens anführe:

---

(1) In den astron. Nachrichten wurde die Distanz vom Rande fälschlich zu 411″,9 angegeben, entsprungen aus einem Ablesungsfehler von 10 mikrom. Schrauben-Umgängen.

Pos.-Winkel 294°2, Dist. vom Rande 148″8.
Sternzeit $6^h\ 30^m$.

Wenn nun wirklich die Identität der Protuberanzen mit den Sonnenfackeln eine Wahrheit ist, so müsste man nach den obigen Beobachtungen vermuthen, dass während der totalen Finsterniss auffallendere Protuberanzen gesehen werden konnten unter folgenden Positions-Winkeln:

Am West-Rande.	Am Ost-Rande.
Zwischen 237° u. 248°	Zwischen 61° u. 75° sporadisch.
Bei 254°	— 110° u. 120° besond. reich.
Bei 266°	

Um 294° herum in beträchtl. Spielraum, besonders aber bei 290°5.

Natürlich können Modificationen eingetreten sein wegen der allmäligen Veränderung der Fackeln, auch ist es wahrscheinlich, dass an mehreren anderen Punkten der Sonnenscheibe sich noch schwächere Protuberanzen zeigten, die gar wohl den schwächeren Fackelpunkten entsprechen.

Ich halte es zum Schlusse nicht überflüssig, zu bemerken, dass mir bis jetzt von den Berichten der Astronomen über die Beobachtung der totalen Finsterniss in Spanien nur der kurze *Le Verrier*'sche zu Gesicht gekommen ist, und dass ich absichtlich dessen Angaben über die Oerter der Protuberanzen mit meinen Beobachtungen noch nicht verglichen habe.

G. S.

Moskau 1860 Aug. 20/8.

So weit die Astron. Nachrichten. Es folgt nunmehr die Erläuterung der Figuren, indem dieselben Daten und Nummern gebraucht werden, wie in vorstehendem Aufsatze.

☾ Morgens den 15-ten Juli. Westrand der Sonne.

Unter № 1 werden zwei Flecken angeführt, von denen der grössere in der Zeichnung Fig. 1. mit α, der kleinere mit β bezeichnet ist. Die gabelförmige Fackel ist in der Zeichnung mit γ und die zweite grössere mit δ bezeichnet.

Das untere Ende der Fackel δ hat den Posit.-Winkel 243°9.

Unter № 2. kommen 3 isolirte Fackeln vor, die auf Fig. 1. der Reihe nach mit ε, η, ϑ angemerkt sind.

Die reiche Fackelgruppe unter № 4 ist auf Fig. 2 dargestellt. Die Ausdehnung dieser Fackelgruppe (zwischen Pos.-Winkel 288°2 und 299°5) wurde zwischen den Pfeilen gemessen.

Der kleine erwähnte Flecken ist der schwarze Punkt nahe in der Mitte der Fackeln, bei welchem α steht.

Die kleine Fackel, deren in № 3 Erwähnung geschieht, ist auf Fig. 2 mit β bezeichnet.

♂ Morgens den 16-ten Juli. West-Rand der Sonne.

№ 1. Die hier erwähnte südliche Fackel ist auf Fig. 3 mit α, die nördliche mit δ bezeichnet. Die zwei helleren Fackeln näher dem Rande entsprechen denjenigen auf der Zeichnung, bei welchen β und γ stehen, und die weiter gegen das Innere der Sonnenscheibe befindliche ist: ϑ.

Die unter № 2 vorkommende Fackel, deren Position dort angegeben ist, wurde auf Fig. 4 mit α bezeichnet.

№ 3 führt eine Fackelgruppe an, deren Zeichnung auf Fig. 5 gegeben ist. — Die K förmige Fackel wurde mit α bezeichnet. Die Länge der Fackelgruppe (148″4) wurde gemessen vom untern Ende der Fackel β bis zu dem obern Ende der Fackel γ.

♂ Abends, 17-ten Juli. West-Rand der Sonne.

Die bei № 1 angeführte südliche Fackel ist α auf Fig. 3. In derselben Figur ist γ diejenige Fackel, die am Abend die N förmige Gestalt annahm.

Die unter № 2 vorkommende Hauptfackel ist in Fig. 4 mit α, und die südlicher von ihr befindliche mit β bezeichnet.

Zu № 3 vergleiche Fig. 5.

☿ Morgens 17-ten Juli. West-Rand.

№ 1. Die entsprechenden Fackeln sind auf Fig. 6 gezeichnet, wo auch diejenigen Fackeln, die muthmasslich identisch sind mit solchen, die auf Fig. 3 vorkommen, dieselben Buchstaben wieder erhielten.

Die südliche Fackel ist mit α, die nördliche mit δ bezeichnet. Südlich von α und weiter gegen das Innere der Sonnenscheibe ist noch eine schwächere Fackel zu sehen.

Die Fackel ganz am Rande ist wahrscheinlich β.

Die Fackel, in welcher gestern Abend ein Fackelpünktchen gesehen wurde, und heute nicht mehr, ist: ε.

№ 3 und 4. Diesen Nummern entspricht die Zeichnung Fig. 7. α ist die Fackel nahe am Rande, deren Position in № 3 gegeben ist; β γ δ sind die hellsten Fackeln. In № 4 wurden die Positionen von β und δ angeführt.

Ost-Rand.

Unter № 1 ist die Position eines Sonnenfleckens gegeben, der mit seinen Umgebungen und dem Sonnenrande auf Fig. 8 gezeichnet ist. Die lichte Brücke ist der breitere, von N nach S gehende Bogen, der die Kernflecken trennt.

Die aderförmige Fackel wurde mit α bezeichnet. Fig. 8.

Die ferner unter № 1 vorkommenden Fackeln sind einerseits die Gruppe bei β, dann δ und die Gruppe bei γ.

Die der № 2 entsprechenden Gegenstände kommen auf Fig. 9 vor. Der nördliche schmale Kernflecken ist mit α, der südliche mit β bezeichnet; die ganz am Rande befindliche längliche Fackel mit einem kleinen schwarzen Puncktflecken nahe in der Mitte ist δ.

Die Fackel-Arme, welche von α und δ ganz an den Sonnen-Rand gingen, waren in der Nähe dieses letzteren sehr schwach zu sehen, so wie auch δ.

♃ Morgens den 18-ten Juli, Ost-Rand.

№ 1. Die hier vorkommenden Fackeln sind auf Fig. 10 gezeichnet.

Die nördliche Fackel ist mit ε, die südliche mit ζ bezeichnet.

Die in der gestrigen Zeichnung Fig. 8 mit α und δ bezeichneten Fackeln entsprechen den auf Fig. 10 mit denselben Buchstaben markirten.

№ 2. Die dieser № entsprechenden Flecken und Fackeln sind auf Fig. 11 dargestellt. α und β, welche Buchstaben neben den Flecken stehen, bezeichnen die bei den älteren, die gestern auf Fig. 9 dieselben Buchstaben erhielten. Die beiden neueren Flecken sind: der nördliche: ε, der südliche: ζ.

Der Zwischenraum, in welchem die Flecken und Fackelgruppen sich befinden, und zu 204″,5 angegeben wurde, ist gemessen zwischen dem südlichen Ende der hackenförmigen Fackel und dem kleinen schwarzen Punktflecken, der wahrscheinlich identisch ist mit dem gestern in der Fackel δ beobachteten. Die strichirten Linien bei ϑ und η deuten die Lage der Faden an, deren Distanz bestimmt wurde.

Die unter № 3, so wie die am West-Rande beobachteten Fackeln dieses Tages stehen zu weit vom Rande ab, als dass sie zur Finsterniss eine Beziehung haben könnten, weswegen die entsprechenden Zeichnungen nicht mitgetheilt werden.

♀ Morgens den 19-ten Juli. Ost-Rand.

Die unter № 2 vorkommenden Flecken und Fackelgruppen sind auf Fig. 12 dargestellt. Die mit α, β, ε, ζ bezeichneten Flecken sind identisch mit denen, die auf Fig. 11 mit denselben Buchstaben bezeichnet wurden.

In den Astron. Nachrichten wurden die Beobachtungen nur bis zum ♀ den 19 Juli Morgens gegeben; es ist aber vielleicht nicht überflüssig, vom Ost-Rande auch noch die Zeichnungen vom ♄ den 20 Juli Morgens mitzutheilen, da vom Freitag auf den Sonnabend neue Flecken eingetreten waren, und sich auf der nördlichen

Hälfte des Sonnen-Randes die Fackelgruppen mehr entwickelt hatten.

♄ Morgens den 20-ten Juli. Ost-Rand.

Nördl. Hälfte des Ost-Randes. Die neuen Flecken und vorkommenden Fackel - Gruppen sind auf Fig. 13 abgebildet.

Die Positionen der Flecken waren:

Nördlicher Flecken, β Pos. - Winkel 71°5, Dist. vom Rande 30″7.

Südl. Flecken α Pos. - Winkel 84,3, Dist. vom Rande 44,3.

Beobachtungszeit 5^{h} 0^{m} Sternzeit.

Südl. Hälfte des Ost-Randes.

Auf Fig. 14 kommt dieselbe Gruppe von Flecken und Fackeln vor, (von denen sich übrigens weniger und schwächere zeigen, da sie weiter gegen die Mitte der Sonnenscheibe vorgerückt sind) welche an den vorigen Tagen auf Fig. 12 und Fig. 11 abgebildet wurden.

Die identischen Flecken sind wieder mit denselben Buchstaben bezeichnet. — Der Flecken β stellte sich viel kleiner dar als früher, dagegen waren die zwischen α und ζ liegenden kleineren Flecken von einem gemeinschaftlichen Hofe eingefasst, was früher nicht der Fall war.

Von α weiter gegen das Sonnen Centrum hin zeigte sich heute ein Doppelflecken λ mit Hof, der gestern nicht gezeichnet wurde. Ob derselbe wirklich zwischen dem 19 und 20 Juli neu entstanden ist, oder in der gestrigen Zeichnung nur weggelassen wurde, weil er mir schon zu weit nach innen zu liegen schien, kann ich nicht mehr sicher entscheiden; jedoch glaube ich, dass eher das Erstere der Fall ist, weil auch auf den Zeichnungen der früheren Tage dieser Flecken fehlt.

Beobachtungszeit $4^h\ 30^m$ Stz.

Auf Fig. 15 und Fig. 16 sind noch zwei Zeichnungen mitgetheilt, die ebenfalls am 18 Juli angefertigt wurden und zwar mehrere Stunden später, als die entsprechenden Zeichnungen Fig. 10 und Fig. 11. Es war nämlich am Donnerstag Morgen nach der Finsterniss zu fürchten dass Wolken die Beobachtungen stören, und es wurden Fig. 10 und 11 früh Morgens angefertigt, und gleich darauf die Messungen gemacht; da aber später, bei höherem Stande der Sonne, das Wetter günstig blieb für nochmalige Zeichnungen, so wurden diese sorgfältiger ausgeführt, als die vorherigen, ohne jedoch letztere zu verwerfen. Im Gegentheil hielt ich es für angemessen Fig. 15 neben Fig. 10 und Fig. 16 neben Fig. 11 zu lithographiren, um zu zeigen, wie denn doch selbst die Details der flüchtigeren Zeichnungen Fig. 10 und 11 noch ziemlich gut mit den genaueren Fig. 15 und 16 übereinstimmen. Man wird allerdings hie und da Verschiedenheiten finden, allein die sind ganz begreiflich, wenn man an die Schwierigkeit der Darstellung so zarter Gegenstände denkt, wobei noch die Hand des Zeichnenden ganz frei, ohne irgend welche Unterlage gehalten werden muss. — Es sind eben nur Skizzen, die aber den Vortheil vor gewöhnlichen haben, dass die gegenseitigen Lagen der Gegenstände dem Naturbilde nachgezeichnet, und darum getreuer sind. Zu der Verschiedenheit der Einzelnheiten, die in den entsprechenden Zeichnungen vorkommen, trägt zum Theil auch der Umstand bei, dass (auch abgesehen von der kleinen Drehung des Sonnenkörpers) bei dem höheren Stande der Sonne, bei welchem die Zeichnungen 15 und 16 gemacht wurden, wirklich mehr zu sehen war, als zur Zeit der Anfertigung der Fig. 10 und 11.

So weiss ich z. B. ganz sicher, dass die Fackeln welche Fig. 16 zwischen den neueren grösseren Flecken und dem Sonnenrande gezeichnet sind, noch nicht sichtbar waren, als Fig. 11 angefertigt wurde. Es zeigt sich in letzterer Figur erst ein Ansatz davon. Anders verhält es sich mit den kleineren Flecken-Punkten, die auf Fig. 16 zwischen den grösseren Flecken vorkommen, aber auf Fig. 11 fehlen. Zur Zeit der Zeichnung der letzten Figur waren dieselben wohl schon sichtbar, aber das Wallen des Sonnenrandes war noch zu stark, als dass sie mit Sicherheit fixirt werden konnten ohne zu grossen Zeitverlust, den ich der Wolken und auch deswegen, weil ich die Fackeln für wichtiger hielt, nicht riskiren wollte.

Die Zeichnungen wurden gemacht beiläufig zu folgenden Zeiten:

Fig. 10 um $3^h\,30^m$; Fig. 15 um $7^h\,0^m$
Fig. 11 um $2^h\,20^m$; Fig. 16 um $6^h\,40^m$.

Alles in Sternzeit.

Die Zeichnungen sind genau in derselben Grösse, wie sie sich auf das weisse Papier durch den Refractor projicirten, und der Treue wegen auf den Stein durchgezeichnet worden. Um Platz zu sparen, wurden diejenigen Figuren, in welchen der Sonnen-Rand nahe dieselbe

Lage hat, neben einander gestellt. Es wurde der Sonnen-Rand mit seinen Umgebungen mit einem Tone gedruckt, damit die Fackeln zart gegeben werden konnten, ohne jedoch andeuten zu wollen, dass derselbe wirklich die gebrauchte Farbe, oder selbst Abstufung im Tone gehabt habe, obgleich im Allgemeinen näher gegen den Rand hin der Sonnenkörper bedeutend schwächer leuchtend wird, und in einem noch stärkeren Verhältnisse die Fackeln, von welchen nur selten deutliche Spuren ganz am Rande gesehen werden können.

Auf beiden Tafeln fügte ich noch einen Maasstab hinzu, der abgeleitet wurde aus den Mittelwerthen der Distanzen auf den verschiedenen Figuren, und welchen man recht gut benutzen kann, um Entfernungen zweier Gegenstände, die auf den Zeichnungen vorkommen, angenähert in Secunden zu erhalten.

Was die Ausführung der Figuren von Seite des Lithographen betrifft, so ist dieselbe ziemlich gelungen, jedoch sind die Halbschatten der Flecken etwas zu dunkel und die Fackeln auf manchen Figuren etwas zu breit gerathen. Sobald die Fackeln eine längliche Gestalt haben, so zeigen sie sich mehr ader-, oder wurmförmig.

Die Figuren sind oben und unten, da wo der Rand des Gesichtsfeldes dieselben beschränkt, des Raumes wegen etwas abgestutzt worden, wobei jedoch darauf Rücksicht genommen wurde, dass keiner der gezeichneten Gegenstände verloren ging.

Zum Schlusse erwähne ich noch einige Druckfehler.

Pag. 259 ganz unten an der Seite sollte es statt: ζ...ε heissen, und ist noch beizufügen: «die isolirte Fackel dagegen ist in der Figur mit: ζ bezeichnet.»

Pag. 262 Zeile 12 ist von strichirten Linien die Rede, während der Lithograph punktirte Linien zeichnete.

G. S.

Moskau im October 1860.

SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU.

SÉANCE DU 21 AVRIL 1860.

Mr. le Docteur **Regel**, Directeur du Jardin botanique de St. Pétersbourg, envoie sa Monographie sur les Betulacées avec 21 planches.

Mr. le Professeur **Kolenati** de Brunne adresse une Monographie sur les Aphaniptères, les Nyctéribies et les Streblides avec 36 dessins.

S. Ex. Mr. **Trautvetter** de Kiev présente la suite de son Enumeratio plantarum songoricarum a Dr. Alex. Schrenk annis 1840—43 collectarum (V. Bullet. N° 2. 1860.).

Mr. H. **Holmberg** de Helsingfors communique un travail sur la pisciculture en Finlande. Avec plusieurs dessins (V. Bullet. N° 2. 1860.).

Mr. J. **Schatiloff** présente la liste des oiseaux de la Tauride.

Mr. le Professeur **Jan**, Directeur du Musée zoologique à Milan, en envoyant quelques notices ultérieures sur des serpens venimeux, réitère sa prière de lui adresser, pour l'examen et pour la définition, les serpens qui se trouvent dans les collections de Moscou.

Mr. **Glitsch** de Sarepta écrit qu'il a espéré de pouvoir envoyer un travail sur les chauves-souris des environs de Sarepta. Mais, attendant des renseignemens pour une nouvelle espèce qu'il a demandés à Mr. le Professeur Blasius, il a dû ajourner encore cet envoi. De même, sur plusieurs espèces de Sylvia (Rousserolles) qu'il croit nouvelles, il veut s'adresser préalablement à Mr. le Professeur Kessler à Kiev. — Tout en approuvant hautement le travail de Mr. *Arzibascheff* sur la faune des bords de la Sarpa, il croit devoir observer que le *Picus viridis* est douteux pour cette contrée et pourrait bien être le *Picus canus;* le *Rossignol* appartient à l'espèce de *Philomela* et il n'a jamais observé le *Grus leucogeranos Tem.* dans le rayon de Sarepta.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne en envoyant les rapports des séances de l'Institut géologique et de la Société géographique à Vienne pour les mois de Février et Mars adresse en même temps à la rédaction du Вѣстникъ Естеств. Наукъ celles des séances de l'Académie I. des sciences et de la Société zoologique botanique à Vienne et de la Société géologique de Pesth. Il envoie en même temps un exemplaire du Catalogue des objets éthnographiques et anthropologiques rapportés par la frégate autrichienne Novara.

Mr. **Pander** de St. Pétersbourg, avec sa bienveillance habituelle, a de nouveau envoyé plusieurs exemplaires de son ouvrage sur les *Sauroditères*, *Dendrodontes*, *Glyptolépides* et *Cheirolepides* du système dévonien. — L'ouvrage contient 17 planches dont les dessins microscopiques sont supérieurement bien exécutées.

La Société entomologique de France à Paris, remerciant pour l'envoi des Bulletins, réclame quelques anciens Numéros en mettant à la disposition de la Société quelques autres qui lui sont parvenus en double.

Mr. le Baron **Chaudoir** annonce qu'il vient de recevoir la collection des Carabiques Déjean Laferté, et aussitôt qu'il l'aura réunie à la sienne il ne manquera pas de faire un choix de doubles pour en faire hommage à la Société.—En même temps il écrit que toutes les collections entomologiques du Comte Mniszech se trouvent actuellement à Paris, où Mr. le Comte est occupé de les mettre en ordre.—Il est aidé dans ce travail par Mr. *Deyrolle*, le même qui, aux frais du Comte, avait entrepris un voyage au Gabon d'où il a rapporté une riche moisson d'insectes intéressans.— Mr. le Comte Mniszech a complété ses collections en achetant diverses parties de la collection Déjean Laferté et elles sont de toute magnificence. Ce sont surtout les *Sternoxes*, les *Cétonides*, les *Goliathides*, et les *Lucanides* qui sont d'une richesse, qu'aucune autre collection n'égale.

Mr. le Dr. **Regel** de St. Pétersbourg, en envoyant son manuscrit sur les Betulacées, adresse encore 8 planches; ainsi le nombre total des planches appartennant à ce travail monte à 21. — Mr. Regel désire que cette monographie soit insérée dans les Mémoires, car les planches se prêtent plutôt à cette publication et il prie de vouloir bien accélérer l'édition, autant que possible.

Mr. le Docteur **Lindemann** communique que le 29 Mars le matin à 7 heures, une volée d'environ 30 pélicans (pelicanus crispus) passant de l'Est à l'Ouest s'est abattue sur un étang à quelques verstes de Biélgorod. Ils étaient extrêmement fatigués et le bout de leurs ailes avait été pris par le givre, en sorte que 4 d'entre eux ont pu être saisis vivans par les hommes accourus. — Mais tous les 4, malgré les soins qu'on en avait pris dans 4 différentes cours, ont constamment refusé toute nourriture et ont bientôt succombés d'inanition.—La section de l'exemplaire que Mr. Lindemann avait obtenu, a montré le gésier et l'estomac absolument vides.— A cette occasion Mr. le Premier Secrétaire ajoute que le même jour il a reçu des nouvelles par le forrestier en chef du Prince Metschersky, Mr. *Marggraf*, que, dans le district *Sytschevsk* du Gouvernement de Smolensk le 26 Mars on avait déjà vu 3 pélicans, dont l'un a été tué. Celui-ci aussi ne montrait dans son gésier et son estomac que 3 graines amygdaloïdes et paraissait, malgré sa grandeur, très épuisé et amaigri; il parait qu'une forte bise du Nord leur avait oté les dernières forces.

Mr. le Professeur **Ballion** de Gorigoretsk, en passant par Moscou, a renouvelé sa prière déjà faite il y a quelques années de recevoir quelques anciens Numéros du Bulletin pour achever le Catalogue des Coléoptères publiés et décrits dans cet ouvrage.

L'Académie des sciences naturelles de Philadelphie, remerciant pour l'envoi des derniers Bulletins, réclame quelques anciens Numéros qui ne lui sont pas parvenus, en s'offrant de combler aussi les lacunes qui existeraient dans l'exemplaire de ses transactions appartenant à la Société.

S. Ex. Mr. **Steven** de Symphéropol remercie pour l'envoi de nos publications et communique que l'hiver a été cette année-ci fort doux en Crimée, que le thermomètre n'est jamais descendu audessous de 8 dégrès et cela encore seulement pour quelques heures, — mais le printemps ne veut pas encore faire de grands progrés. — Mr. Steven pense qu'un minéralogiste et paléontologiste habile trouverait matière à des observations curieuses en Crimée; et, se basant sur le fait que près de Soudak on rencontre constamment en profusion des débris d'Anthracite, il suppose que dans la proximité se trouvent sans doute de riches gites de ce combustible.

Mr. le Professeur **Koch** de Berlin remercie pour l'envoi du tome XII des Nouveaux Mémoires, envoie quelques travaux botaniques de Mr. *le Dr. Karsten* qui a exploré la Colombie pendant 10 ans et qui publie actuellement la flore de ce pays.

Mr. le Conseiller d'état **Gernet** de St. Pétersbourg ayant appris que son article sur les excroissances de l'écorce du Sorbus aucuparia ne sera imprimé que dans le Bulletin N° 3 de 1860, prie de lui renvoyer le manuscrit, voulant profiter de ce temps pour faire quelques changemens importans dans la partie historique de son travail. — Il se propose d'envoyer sous peu encore un autre article sur la formation anomale du corps ligneux des Dicotylédones.

Mr. le Baron **Fölkersahm**, en adressant un Catalogue des graines de Maas de Magdebourg, envoie une petite notice sur une nouvelle horloge atmosphérique patentée en Angleterre, en ajoutant le dessin de l'instrument.

S. Excellence Mr. de **Trautvetter** de Kiev, remerciant pour le 12-ième volume des Nouveaux Mémoires et le N° 4 du Bulletin 1859, exprime toute la satisfaction qu'il a eue en parcourant le travail de MM. Buhse et Boissier qui fait, selon lui, autant d'honneur à leurs auteurs qu'à la Société pour la largesse avec laquelle elle a soigné l'édition.

Mr. le Professeur **Cohn** de Breslau étant occupé à rédiger un article sur les jardins botaniques en Russie, demande quelques renseignemens historiques sur le jardin botanique de l'Université et sur celui de Stoudenetz à Moscou.

Le Premier Secrétaire donne lecture d'une lettre de Son Excellence Mr. *Donez-Zacharscheffsky* dans laquelle il le prie de vouloir bien annoncer officiellement à la Société I. son intention de lui offrir, comme un témoignage du prix qu'il attache à l'honneur de lui appartenir comme membre, sa belle collection de coquilles, contenant au-delà de 3000 espèces, toutes dans un parfait état de conservation avec un grand nombre de doubles, en se réservant toutefois la jouissance de la collection durant sa vie et l'espoir, si l'occasion s'en présente, de l'augmenter et de la compléter encore. S. Excellence Mr. **Donez-Zacharchevsky** envoie en même temps le Catalogue systématique des genres de coquilles de cette collection.

Mr. **Victor Masson**, Commissionaire de la Société à Paris, accuse réception des 465 fcs, 25 cent. que la Société lui avait envoyés en payement des planches de Mr. Charles Robin. En même temps il annonce qu'il vient d'expédier les 50 exemplaires des planches de Mr. Robin qui avaient manqué et écrit qu'il continue d'adresser à la Société chaque semaine par Leipzig tout ce qui lui parvient pour la Société.

S. Exc. Mr. **Radoschitzki** de Voronège, remerciant pour le tome XII des Nouveaux Mémoires, dont il annonce vouloir profiter pour sa flore universelle, renouvelle sa prière par rapport à l'impression de son Очеркъ новѣйшей классификацiи растительнаго царства (Essai d'une nouvelle classification du règne végétal.).

Mr. **Alexis Perrey** de Liège adresse son Catalogue des tremblemens de terre de 1856 et désire posséder des articles du Bulletin concernant les tremblemens de terre et les phénomènes volcaniques, en indiquant ceux qui l'intéressent particulièrement.

Le Premier Secrétaire propose à la Société de délivrer le prochain volume des Nouveaux Mémoires en livraisons, à fur et à mesure que les principaux mémoires auront été imprimés.

Mr. **Adolphe Senoner** remercie pour la bienveillante lettre dont la Société l'a honoré à l'occasion du don de son herbier.

Mr. le Professeur **Kessler** de Kiev annonce son prochain départ pour l'étranger et s'offre de remplir des commissions dont la Société voudrait bien le charger.

Mr. **Kara-Mouzar** de Karason-Bazar (en Crimée) remercie pour sa nomination comme membre correspondant et promet sa coopération active.

Mr. P. **Poliakoff** de Jenizeïsk envoie des échantillons d'un soi-disant papier de mélèze employé pour la guérison des plaies par les habitans du pays. Cette substance se trouve dans l'intérieur des grands troncs pouris des mélèzes exclusivement dans le district de Kescheme (Gouv. de Jenizeïsk) et forme une couche mince comparable à du cuir. — D'après la définition de Mr. Kaufmann, cette substance n'est autre chose que le Xylostroma corium Rabenhorst ou Xylostroma grande Todde, qui vient sur différens espèces d'arbres d'Europe, p. e sur le chêne.

Mr. **Lalétine** de Viatka propose à la Société de préparer un herbier des plantes qui croissent spontanément dans le Gouvernement de Viatka.

Lecture du rapport de la Commission nommée pour discuter la proposition de Mr. *Annenkoff* sur les excursions publiques et celle de Mr. *Kalinovsky* sur la description du Gouvernement de Moscou par rapport à ses productions naturelles. — Les 2 propositions ont été acceptées par la Commission et elle a résolu de mettre immédiatement à exécution la première et de proposer à la Société concernant le projet de Mr. Kalinovsky les mesures suivantes: 1) d'adresser aux membres de la Société la demande de composer ou de traduire des instructions pour rassembler les objets d'histoire naturelle, 2) d'imprimer ses instructions et de les envoyer aux Abonnés du Вѣстникъ Естествен. Наукъ, 3) de rassembler tous les matériaux publiés concernant le Gouvernement de Moscou, 4) de demander à toutes les personnes qui possédent des collections d'objets d'histoire naturelle du Gouvernement de Moscou de pouvoir les voir et les étudier, 5) de s'adresser aux différentes administrations du corps des mines, du ministère des domaines, au Comité statistique de Moscou etc. en leur demandant leur coopération et 6) de proposer à la Société de s'adresser aux protecteurs de la science pour leur demander des secours matériels.

Mr. le Professeur **Loubimoff** fait une communication verbale sur les avantages de la lumière électrique pour les expériences dans les leçons publiques.

Mr. **Baer** fait quelques observations contre l'article sur les Bourdons publié dans le N° 4 du Bulletin 1859.

Mr. A. **Semenoff** fait une communication verbale sur l'Ozone.

Lettres de remercimens pour l'envoi des publications de la Société de la part de L. Ex. Mr. le Comte Strogonoff, Mouravieff, W. J. Nazimoff, A. L. Hofmann, D. Donez-Zachargevsky, Steven, J. J. Davidoff, R. S. Trautvetter, de MM. Wangenheim Qualen, Artzibascheff, G. K. Belke, Lapschine, Becker et V. J. Motschoulsky, de la part des Académies des sciences de Munic et de Dijon, de l'Institut géologique de Vienne, des Sociétés d'histoire naturelle de Halle, Liège, Genève, Bonne et Wiesbade, de l'Académie des sciences à Verone, de la Société de Senckenberg à Francfort s. M., des Universités de Moscou, St. Pétersbourg et de Dorpat, de l'Académie médico-chirurgicale, de la bibliothèque publique et du Lycée d'Alexandre à St. Pétersbourg, des Sociétés des Naturalistes à Riga et des médecins russes à St. Pétersbourg, des Comités d'acclimatation des plantes et des animaux et de la Société d'horticulture à Moscou, du jardin botanique et de la Société Imp. libre économique à St. Pétersbourg, et de la Société Imp. économique à Kasan.

DONS.

a. *Livres offerts.*

1. *Philosophical* transactions of the Royal Society of London. Vol. 148 part 1 and 2. London, 1858—59. in 4°. *De la part de la Société Royale de Londres.*

2. *Proceedings* of the Royal Society. Vol. 9. N° 32, 33, 34. London, 1858—59. in 8°. *De la part de la Société Royale à Londres.*

3. *The Royal Society* 30 th. November 1858. London, 1858. in 4° *De la part de la Société Royale de Londres.*

4. *Address* of the right honourable the Lond Wrottesley, the President delivered at the anniversary Meeting of the Royal Society on Tuesday November 30, 1858. London, 1858. in 5°. *De la part de la Société Royale de Londres.*

5. *Report* of the joint Committee of the Royal Society and the british Association, for procuring a continuance of the magnetic and meteorological Observatories. 1858. in 8°. *De la part de la Société Royale de Londres.*

6. *Transactions* of the Cambridge philosophical Society. Vol. 10. part 1. Cambridge, 1858. in 4°. *De la part de la Société philosophicale de Cambridge.*

7. *St. Petersburger Zeitung.* 1860. N° 57—66. 68—83. St. Petersburg, 1860. in fol. *De la part de la rédaction.*

8. *Наше Время* на 1860 годъ. N° 9—13. Москва, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le Rédacteur Pavloff.*

9. *Указатель* экономическій на 1860 годъ. N° 197. С.-Петербургъ, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

10. *Кавказъ*, Газета на 1860 годъ. N° 17—26. Тифлисъ, 1860. in fol. *De la part de la rédaction.*

11. *Koch*, Karl. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde. 1860. N° 10—14. Berlin, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le Professeur Koch.*

12. *Журналъ* Мануфактуръ и Торговли 1860. Февраль. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

13. *The Quaterly* Journal of the geological Society. Vol. 15, part 2, 3, 4. London, 1859. in 8°. *De la part de la Société géologique de Londres.*

14. *Petermann*, A. Mittheilnngen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. 1859. N° 7. 12. Gotha, 1859. in 4°. *De la part de la rédaction.*

15. *Comptes - rendus* des Séances et Mémoires de la Société de Biologie. Tom. 5 de la 2 série 1858. Paris, 1859. in 8°. *De la part de la Société de Biologie à Paris.*

16. *Favre* Alphonse. Mémoire sur les terrains liasique et keupérien de la Savoie. Genève, 1859. in 4°. *De la part de l'auteur.*

17. *Abhandlungen* der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 5-ten Bandes, 1-stes Heft. Halle, 1859. in 4°. *De la part de la Société des Naturalistes de Halle.*

18. *Troschel*, F. H. Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 25. Heft 1 und 2. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de Mr. le Prof. Troschel à Bonne.*

19. *Vier und vierzigster* Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft in Emden, 1858. Emden, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes d'Emden.*

20. *Uebersicht* der Witterung im nördlichen Deutschland nach den Beobachtungen des meteorologischen Instituts zu Berlin. Jahrgänge 1855—58. Berlin, 1856—59. in 4°. *De la part de l'Institut météorologique de Berlin.*

21. *Seidel*, Ludw. Untersuchungen über die Lichtstärke der Planeten Venus, Mars, Jupiter und Saturn etc. München, 1859. in 4°. *De la part de l'Académie Royale des sciences à Munich.*

22. *Guérin-Méneville*, Th. F. E. Revue et Magasin de Zoologie pure et appliquée. 1857 et 1858. Paris, 1857—58. in 8°. *De la part de Mr. Guérin-Méneville.*

23. *Журналъ* Министерства Внутреннихъ Дѣлъ. 1860. Январь. С.-Петербургъ, 1860. *De la part de la rédaction.*

24. *Le Jolis*, Aug. Lichens des environs de Cherbourg. Paris, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

25. —— Quelques remarques sur la nomenclature générique des Algues. (Extr.). 1856. in 8°. *De la part de l'auteur.*

26. —— Notice sur les anciennes fabriques de draps de Cherbourg. (Extr.). 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*

27. *Le Jolis*, Notice sur l'origine et l'établissement de la foire St. Clair de Querqueville, 3-ième édition. Cherbourg, 1833. in 8°. *De la part de l'auteur.*

28. —— De la tonalité du plain-chant. (Extr.). Paris, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

29. *Kolenati*, F. A. Beiträge zur Kenntniss der Arachniden. Mit 4 Tafeln. Wien, 1858. in 8°. *De la part de l'auteur.*

30. —— Beiträge sur Chiropterologie. Mit 91 Holzschnitten. Wien, 1858. in 8°. *De la part de l'auteur.*

31. —— Zwei neue oesterreichische Poduriden. (Mit 2 Tfln). Wien, 1858. in 8°. *De la part de l'auteur.*

32. —— Beiträge zur Kenntniss der Arachniden. (Mit 8 Tfln). Wien, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

33. —— Monographie der europäischen Chiropteren. Brünn, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

34. *Отчетъ* о дѣйствіяхъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1859 годъ. С.-Петербургъ, 1859. in 8°. *De la part de la Société Imp. russe de Géographie à St. Pétersbourg.*

35. *Обзоръ* важнѣйшихъ Географическихъ работъ за 1859 годъ. in 8°. *De la part de la Société Imp. russe de Géographie à St. Pétersbourg.*

36. *Cosmos.* Revue encyclopédique etc. Vol. 15. Livr. 20—24. Vol. 16. Livr. 2. 5, 6, 7. Paris, 1859—60. in 8°. *De la part de Mr. le Directeur Tramblay à Paris.*

37. *Comptes Rendus* hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tom. 49. N° 19, 20, 21, 22, 25, 26. Tom. 50. N° 4, 5, 6. Paris, 1859—60. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences à Paris.*

38. *Zeitschrift* der deutschen geologischen Gesellschaft. Band 11, Heft 2. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de la Société géologique allemande à Berlin.*

39. *Neues Jahrbuch* für Pharmacie u. verwandte Fächer. Band 12, Heft 5, 6. Band 13, Heft 1. Heidelberg, 1859—60 in 8°. *De la part de la rédaction.*

40. *Froriep's* Notizen aus dem Gebiete der Natur u. Heilkunde. 1860, Band 1. N° 8—17. Jena, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le Dr. Froriep à Weimar.*

41. *Attenenze* della lingua friulana date per Chiosa ad una iscrizione del MCIII. Udina, 1859. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

42. *Bulletin* de l'Académie Imp. des sciences de St Pétersbourg. tom. I. feuilles 32—34. St. Pétersbourg, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

43. *Экономическія* Записки на 1860 годъ. N° 10—15. С.-Петербургъ, 1860. in 4°. *De la part de la Société d'agriculture de St. Pétersbourg.*

44. *Листокъ.* (Прибавленіе къ запискамъ Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи.) 1860. N° 2. Одесса, 1860. in 4°. *De la part de la Société d'agriculture du Midi de la Russie.*

45. *Sitzungsberichte* der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien. 14 u. 28-ten Februar 1860, 13 März, 27-ten März. Wien, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Adolphe Senoner de Vienne.*

46. *Atti* dell'Imp. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. tom. 5, serie 3, dispensa 4. Venezia, 1859—60. in 8°. *De la part de l'Institut Imp. R. des sciences à Venise.*

47. *Verzeichniss* ethnographischer u. anthropologischer Gegenstände gesammelt u. erworben während der Expedition der Fregatte Novara. Triest, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

48. *Heine*, M. *Krebel*, R. u. *Thielmann*, H. Medizinische Zeitung Russlands. Jahrgang 17-ter. N⁰ 1—15. St. Petersburg, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le Dr. Heine à St. Pétersbourg.*

49. *Калениченко*, П. Органологическій и истологическій очеркъ желчнаго снаряда. Харьковъ, in 8°. *De la part de l'auteur.*

50. *Leonhard*, K. C. v. und *Bronn*, H. G. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde. Jahrgang 1860. Heft 1. Stuttgart, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

51. *Abhandlungen* der mathemat.-physikalischen Classe der K. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 8-ten Bandes 2-te Abthlg. München, 1858. in 4°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Munich.*

52. *Gelehrte Anzeigen* der Münchner Akademie. Band 46, 47. München, 1858. in 4°. *De la part de l'Académie Royale des sciences à Munich.*

53. *Maurer*, G. L. Rede bei der hundertjährigen Stiftungsfeier der K. Akademie der Wissenschaften am 28-ten März 1859. München, 1859. in 4°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Munich.*

54. *Polyhistor.* (Journal en langue arménienne.) 1851—58. Venise, 1853—58. in 8°. *De la part du monastère arménien St. Lazare à Venise.*

55. *Bulletin* de la Société géologique de France. 2.ème série. tome 16. feuilles 60—64. tome 17. feuilles 1—6. Paris, 1859. in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*

56. *Eisenlohr* und *Volz.* Amtlicher Bericht über die 34-te Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Carlsruhe im September 1858. Carlsruhe, 1859. in 4°. *De la part des auteurs.*

57. *The Proceedings* of the Zoological Society of London 1859. part 1. London, 1859. in 8°. *De la part de la Société zoologique de Londres.*

58. *Tables* des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. 1859, première semestre. Paris, 1859. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences à Paris.*

59. *Index seminum* quae hortus botanicus I. Petropolitanus pro mutua commutatione offert. 1858. Petropoli, 1859. in 8°. *De la part du jardin I. botanique à St. Pétersbourg.*

60. *Regel*, Ed. Gartenflora. 1860. März, April. Erlangen, 1860. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel à St. Pétersbourg.*

61. *Entomologische* Zeitung. 20-ter Jahrgang. Stettin, 1859. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Stettin.*

62. *Linnaea* entomologica. Band 9, 1. Berlin, 1854—57. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Stettin.*

63. *Catalogus* hemipterorum. Herausgegeben von dem entomologischen Vereine in Stettin. Stettin, 1859. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Stettin.*

64. *Юбелей* Петра Ивановича Кеппена 29-го Декабря 1859 года. С.-Петербургъ. 1860. in fol. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

65. *Motschoulsky*, V. Etudes entomologiques. 8-ème année. Helsingfors, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

66. —— Coléoptères rapportés de la Songarie par Mr. Séménof. (Extr.). St. Pétersbourg, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

67. *Записки* Кавказскаго Общества Сельскаго Хозяйства 1859. № 6 Тифлисъ, 1859. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture du Caucase à Tiflis.*

68. *Die Fortschritte* der Physik im Jahre 1857. Jahrgang 13, Abtheilung 2. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de la Société de physique à Berlin.*

69. *Kirschbaum*. C. L. Die Athysanus-Arten der Gegend von Wiesbaden. Wiesbaden, 1858. in 4°. *De la part de l'auteur.*

70. *Jahrbücher* des Vereins für Naturkunde im Herzogthume Nassau. Band 13. Wiesbaden, 1858. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Wiesbaden.*

71. *Mémoires* de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. tom. 15, partie 1. Genève, 1859. in 4°. *De la part de la Société de physique à Genève.*

72. *Gemeinnützige* Wochenschrift. 1859. N° 16—53. Würzburg, 1859. in 8°. *De la part de la Société polytechnique à Wurzbourg.*

73. *Труды* Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества на 1860 годъ, Мартъ. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

74. *Leopoldina.* Amtliches Organ der K. Leop. Carol. deutschen Akademie der Naturforscher. 1860. N° 1—9. Jena, 1860. in 4°. *De la part du Premier Secrétaire, Dr. Renard.*

75. *Verhandelingen* der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Zevende Deel. Met Platen. Amsterdam, 1859. in 4°. *De la part de l'Académie Royale des sciences d'Amsterdam.*

76. *Verslagen* en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Natuurkunde. *Achtste Deel. Negende Deel*, Stuk 1, 2, 3. Amsterdam, 1858—59. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences d'Amsterdam.*

77. —— en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afdeeling letterkunde. *Vierde Deel.* Stuk 1—3. Amsterdam, 1858—59. in 8°. *De la part de l'Académie Royale des sciences d'Amsterdam.*

78. *Jaarboek* van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Gevestigdte Amsterdam voor 1858. Amsterdam, in 8°. *De la part de l'Académie Royale des sciences d'Amsterdam.*

79. *Abhandlungen* der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band 9. Görlitz, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes à Görlitz.*

80. *Bulletin* de la Société botanique de France. tom. 6. N° 5. Paris, 1859. in 8°. *De la part de la Société botanique de France à Paris.*

81. *Annales* des sciences naturelles. tom. XI. N° 4 et 5. Paris, 1859. in 8°. *De la part de Mr. Victor Masson à Paris.*

82. *Heyer*, Gustav. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1859 December. 1860. Januar. Frankfurt a. M. 1859—60. in gr. 8°. *De la part de Mr. le Professeur Heyer de Giessen.*

83. *Wiskemann*, H. Die antike Landwirthschaft. Gekr. Preisschrift. Leipzig, 1859. in 8°. *De la part de la Société princière de Jablonowski à Leipzig.*

84. *Göppert*, H. R. Ueber die versteinerten Wälder im nördlichen Böhmen u. in Schlesien. Mit 3 Tafeln. Breslau, 1859. in 4°. *De la part de l'auteur.*

85. *Liebig*, Justus, Freihern v. Rede in der öffentlichen Sitzung der K. Akademie der Wissenschaften am 28-ten März 1860. München, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie Royale des sciences à Munich.*

86. *Christ*, Wilh. Von der Bedeutung der Sanskritstudien für die griechische Philologie. München, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie R. des sciences à Munich.*

87. *Mémoires* de la Société Royale des sciences de Liège. tom. 14. Liège, 1859. in 8°. *De la part de la Société Royale des sciences à Liège.*

88. *Siebold*, Theod. v. u. *Kölliker* Alb. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Band 10, Heft 2. Leipzig, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

89. *Verhandlungen* der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Theil 2, Heft 3. Basel, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes à Bâle.*

90. *The Natural* history review and Quaterly Journal of science. Vol. VI. N° 3. London, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

91. *Proceedings* of the Dublin University zoological et botanical Association. Vol. I, part 2. Dublin, 1859. in 8°. *De la part de la Société zoologique et botanique à Dublin.*

92. *Verhandlungen* u. Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Jahrgang 10. N° 7—12. Hermannstadt, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes à Hermannstadt.*

93. *Mémoires* de la Société Impériale des sciences naturelles de Cherbourg. Tom. 6. Paris, 1859. in 8°. *De la part de la Société Imp. des sciences naturelles de Cherbourg.*

94. *Transactions* of the zoological Society of London. Vol. 4, part 6. London, 1859. in 4°. *De la part de la Société zoologique de Londres.*

95. *Correspondenzblatt* des Naturforschenden Vereins zu Riga. Jahrgang 11. Riga, 1859. in 8°. *De la part de la Société des naturalistes de Riga.*

96. *Böhm*, L. Berichte über die Saison 1858 und 1859 zu Bade Bertrich. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

97. *Karsten*, H. Organographische Betrachtung der Zamia muricata Willd. Mit 3 Tfln. Berlin, 1857. in 4°. *De la part de l'auteur.*

98. *Karsten*, H. De cella vitali. Berolini. in 8°. *De la part de l'auteur.*

99. —— Ueber die Stellung einiger Familien parasitischer Pflanzen im natürlichen System. Mit 5 Tfln. (Extr.) in 4°. *De la part de l'auteur.*

100. *Журналъ* Министерства Народнаго Просвѣщенія на 1860 годъ. Январь. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

101. *Вѣстникъ* Императорскаго Русскаго Географическаго Общества на 1860. № 2. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. russe de géographie à St. Pétersbourg.*

102. *Журналъ* Министерства Государственныхъ Имущеснвъ на 1859 г. Ноябрь, Декабрь и 1860, Январь, Февраль. С.-Петербургъ, 1859—60. in 8°. *De la part de la rédaction.*

103. *Reinsch*, Paul. Ueber den Bau und die Entwickelung der Blätter und der Schläuche von Utricularia vulgaris L. (Mit 1 Tafel.) (Extr.). in 8°. *De la part de l'auteur.*

104. —— Anatomisch - physiologische Fragmente. (Mit 2 Tafeln). Halle, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

105. *Nordenskiöld*, Nils. Bemerkungen in Betreff der rechten Art, die Constitution der Mineralien zu betrachten. (Extr.). Helsingfors, 1859. in 4°. *De la part de l'auteur.*

106. *Vriese*, W. H., *Suringar*, W. F. R. en *Knuttel*, S. Nederlandsch kruidkundig Archief. Vierde Deel. Vierde Stuk. Leijden, 1859, in 8°. *De la part de la rédaction.*

107. *Abhandlungen* herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. 3-ten Bandes 4 Lifg. Frankfurt, 1859. in 4°. *De la part de la Société de Senckenberg à Francfort s. M.*

108. *Pander*, Chr. H. Ueber die Saurodipterinen, Dendrodonten, Glyptolepiden und Cheirolepiden des devonischen Systems. Mit 17 Tafeln. St. Petersburg, 1860. in 4°. *De la part de l'auteur.*

109. *Вѣстникъ*, Россійскаго Общества Садоводства въ С.-Петербургѣ, 1860. N° 1, 2. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture à St. Pétersbourg.*

110. *Struve*, Heinrich. Ueber die Umwandlung der Pyropherphorsäure in gewöhnliche. — Untersuchungen über das Vorkommen des Phosphors im Gusseisen. (Extr.). 1859—60. in 8°. *De la part de l'auteur.*

111. *Собесѣдникъ* на 1860 годъ, Январь и Февраль. Отдѣлъ 1 — 3. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

112. *Berliner* entomologische Zeitschrift. Vierter Jahrgang. Heft 1. Berlin, 1860. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Berlin.*

Membres élus.

Actifs:

(Sur la proposition de MM. Koch et Renard):

Mr. le Dr. Karsten à Berlin.

(Sur la proposition des 2 Secrétaires):

Mr. Ernst Ballion à Gorigoretzk.

(Sur la proposition de MM. Romanovsky et Auerbach):

Mr. Barbot de Marny à Ekathérinenbourg.

MEMBRES DU BUREAU

POUR L'ANNÉE 1860.

PRÉSIDENT. Mr. NICOLAS ISSAKOFF, Général-Major, Curateur de l'Arrondissement Universitaire de Moscou. *Strastnoï Boulevard, maison Orloff-Davidoff.*

VICE-PRÉSIDENT. Mr. ALEXANDRE FISCHER DE WALDHEIM, Conseiller d'État actuel. *Première Mestchanskaïa, au jardin botanique.*

PREMIER SECRÉTAIRE. Mr. CHARLES RENARD, Conseiller d'État. *Miloutinskoï Péréoulok, maison Askarchanoff.*

SECOND SECRÉTAIRE ET CONSERVATEUR. Mr. JEAN AUERBACH, Dr. Ph. *Dratscheffskoï Péréoulok, dans sa propre maison.*

CONSERVATEURS DES COLLECTIONS:

Mr. JEAN BEHR, Conseiller de Collège, Bibliothécaire et Conservateur des collections zoologiques. *Dokoutchaëff Péréoulok, dans sa propre maison.*

Mr. JACOB BORSENKOV, Aide-Bibliothécaire. *Twerskoi, maison Bassilewsky.*

Mr. SERGE RATSCHINSKY, Conservateur de l'herbier. *Dénejnoï Péréoulok, maison Schidloffsky.*

TRÉSORIER. Mr. N. BASSALAÏEFF, Conseiller de Collège. *Makhovaïa, hôtel de l'Université.*

MEMBRE ADJOINT pour la Rédaction des Mémoires et du Bulletin. Mr. A. PASCAULT, Conseiller de Collège. *Léontieffskoï Péréoulok, maison Troubetzkoi.*

SÉANCES PENDANT L'ANNÉE 1860.

21 JANVIER.
25 FÉVRIER.
17 MARS.
21 AVRIL.
13 OCTOBRE.
17 NOVEMBRE.
15 DÉCEMBRE.

Les séances ont lieu dans le local de la Société, hôtel de l'Université.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE NUMÉRO.

Pages.

Coleopterorum species novae, a Dr. Schrenk in deserto kirgiso-songorico anno 1843 detectae; descripsit Dr. **GEBLER** 1

Fischreste im kurskischen eisenhaltigen Sandsteine (самородъ) von **VALERIAN KIPRIJANOFF**. (Mit 1 Tafel.) . . 40

Ueber die Rindenknollen von Sorbus aucuparia. Von **C. v. GERNET**. (Mit 1 Tafel.). 57

Index plantarum quas in variis Rossiae provinciis hucusque invenit et observavit **EDUARDUS A LINDEMANN**. 77

Nachträgliche Bemerkungen über die Zusammensetzung der Epidote. Von **R. HERMANN**. 191

Ueber die Heteromerie des rothen schwefelsauren Ceroxydoxyduls. Von **R. HERMANN**. 194

Ueber die Entdeckung von Kämmererit im Bergbezirke Ufaleisk (Ural). Vom Bergingenieur **N. BARBOT** de **MARNY**. 200

Ueber das Verhältniss der Milchsaftgefässe zu den Bastzellen. Von **ADOLPH PITRA**. (Mit Holzschnitten). 203

Die Lagerungsverhältnisse der productiven Steinkohlenformation im Gouvernement Perm, von **RUDOLPH LUDWIG**. (Mit 1 Karte.). 223

Ueber die in der Nähe der Sonnenränder beobachteten Flecken u. Fackeln vor und nach der totalen Sonnenfinsterniss des 18 Juli 1860. Von **G. SCHWEIZER**. (Mit 2 Tafeln.) . . . 238

Séances de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU,

PUBLIÉ

SOUS LA RÉDACTION DU DOCTEUR RENARD.

Année 1860.

N°. IV.

(Avec 3 planches.)

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Moscou.

1860.

EXTRAIT DU RÉGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Année 1860. — 55-ème de sa fondation.

* * *

Le montant de la cotisation, pour les Membres de la Société, est de 30 r. ass. par an.

Les Membres qui auront payé la cotisation recevront, sans aucune redevance nouvelle, les Mémoires et le Bulletin de la Société.

L'auteur de tout Mémoire inséré dans les ouvrages de la Société, recevra *gratuitement* 50 exemplaires de son Mémoire tirés à part.

Les Mémoires, Notices, etc., envoyés à la Société, peuvent être écrits en Russe, en Latin, en Allemand, en Français, en Anglais ou en Italien.

Les Membres de l'intérieur de l'Empire peuvent envoyer à la Société leurs lettres et paquets affranchis de tout droit, en ayant soin de les adresser à la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Les Membres étrangers peuvent se servir de la voie des ambassades et des légations de Russie, accréditées auprès de leurs gouvernemens respectifs.

La Société doit à la munificence de Sa Majesté l'Empereur une somme annuelle de 10,000 r. ass.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES
DE MOSCOU.

Tome XXXIII.

ANNÉE 1860.

N°. IV.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

MOSCOU.
Imprimerie de l'Université Impériale.
1860.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатанiи представлено было въ Цензурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. Москва, Марта 21-го, 1861 года.

Цензоръ Я. Прибиль.

MATÉRIAUX
pour servir à l'étude
DES CICINDÉLÈTES ET DES CARABIQUES.

PAR

le Baron de Chaudoir.

1-e PARTIE.

CICINDÉLÈTES.

Latreille Gen. Crust. et Ins. I. p. 172.

Ligula brevissima, sub mento recondita.

Palpi labiales stipite libero.

Antennae fronti supra mandibularum basin insertae.

Je n'ai fait mention ici que des seuls caractères qui distinguent cette famille de celle des Carabiques. Quant à ceux qui la distinguent des autres familles des Coléoptères, ils sont assez connus, et je renvoie le lecteur à la définition donnée par M. Schaum (Naturgesch. der Ins. I. p. 1.).

1. Maxillae unco apicali nullo. . . . . *Ctenostomidae.*
Maxillo unco apicali mobili. . . . . 2.

2. Mesothoracis epimera trigona. . . . *Collyrida.*
Mesothoracis epimera angusta parallela. . . . . *Cicindelidae.*

Je ne suis pas le premier qui ait placé les Ctenostomides en tête de la famille dont nous nous occupons. Mes motifs consistent en ce que ce sont les espèces qui s'éloignent le plus du type des Carabiques dont les Manticores et genres voisins, qui chez moi terminent la série, me paraissent beaucoup plus rapprochés.

Ctenostomidae.

Palpi valde elongati et setosi.

Maxillae unco apicali nullo.

Antennae et pedes longissimae, illae setaceae, tenuissimae.

Tarsi articulo quarto parvo, trigono.

Mesothorax medio haud reflexus, fere planus, sutura distincta; epimera trigona.

Metathorax episternis angustissimis, antice acutis, oblique truncatis, sulcatis; epimeris non perspicuis.

Mesothorax medio villosus; tarsi maris articulo quarto suboblique truncato. *Pogonostoma.*
Mesothorax glaber, tarsi maris articulo tertio intus valde producto, lobato. *Ctenostoma.*

Pogonostoma.

Klug Wiegmann's Archiv 1835. I. p. 382.

Stenocera Brullé Hist. nat. des. Ins. IV. p. 109. (olim).

Psilocera Brullé ibid. p. 470.

Possédant toutes les espèces connues de ce genre et les types de la monographie qu'en ont publiée Gory et Laporte, je vais relever les caractères distinctifs des grandes espèces qui sont les plus difficiles à bien caractériser.

P. cyanescens. Klug l. c. p. 383. № 3. Long. 22 mill. Femelle. Cyaneum, virescens, capite et thorace latiusculis, fronte plana valde rugosa, thoracis parte intermedia latitudine multo breviore, rugosissima; basi et apice reflexis rugosis, linea media distincta, elytris latiusculis, dense excavato-punctatis, vix pilosis, parce pubescentibus, apice obtuse tridentato, dente intermedio externum haud superante.

P. viride Gory et Laporte. Long. 20—22 mill. Les deux sexes. Cyaneum, capite latiusculo, fronte plana, rugosa, thoracis parte intermedia latitudine haud breviore, quadrata, rugosa, basi apiceque reflexis sublaevibus, linea media minus profunda; elytris densius pubescentibus, setosis, in mare magis cylindricis, in foemina latioribus, apice obtuse tridentato, apud marem dente externo, apud foeminam dente intermedio majis prominulis.

P. coeruleum Gory et Laporte. Long. 21—23 mill. Femelle. Cyaneum, labro antice angustato, conico, pluridentato, fronte excavata, rugulosa; thorace elongato, ruguloso, parte intermedia ovata, basi reflexa laevi; elytris cylindricis, excavato-punctatis, haud imbricatis, pubescentibus, apice ad suturam conjunctim profunde emarginato, dente externo vix acuto, intermedio multo longiore, acuto.

P. pubescens Gory et Laporte. Long. 18½—20 mill. Les deux sexes. Nigro-cyaneum, labro maris antice recte

truncato denticulato, fronte medio excavata, rugosa; thorace elongato, basi apiceque profunde strangulato, parte intermedia in mare angustiore, in foemina globosa cum apice reflexo rugosa, basi sublaevi; elytris cylindricis, excavato-punctatis, medio imbricato-rugosis, plerumque longius setosis et pubescentibus, apice maris recte truncato, acute tridentato, dentibus plus minusve spiniformibus, in foemina dente suturali breviore, intermedio magis producto, externo obtusiusculo.

Var. *a*. Thorace angustiore, in mare elytris apice obsolete dentatis.

Psilocera Gondotii Gory et Laporte.

Var. *b*. Thorace latiore, (foemina) colore obscuriore fere nigro.

Psilocera atra Gory et Laporte.

P. spinipenne Gory et Laporte. Long. 16 mill. Mâle. Nigro-cyaneum, labro maris breviore, margine antico medio emarginato, capite et thorace angustioribus, fronte vix excavata, rugosa, thorace longo, parte intermedia subelongato-ovata, transverse plicata, apice reflexo rugoso, basi laevigata; elytris cylindricis, angustiusculis, excavato-rugosis, haud imbricatis, pubescentibus, apice acute tridentato, dente medio longiore.

P. chalybaeum Klug. l. c. p. 383. № 1. Long. 17—20 mill. Les deux sexes? Nigro-cyaneum, labro maris antice obtusiore, foeminae magis rotundato, dentato, fronte excavata, rugosa; thorace mediocriter elongato, parte intermedia globosa, fortius rugosa, apice reflexo rugato, basi sublaevi, elytris cylindricis, fortius excavato-punctatis, medio imbricatis, apice ad suturam conjunctim pro-

funde et anguste emarginato, dente externo rotundato, intermedio acuto, producto, reflexo, in mare? longiore; caetera ut in *spinipenne*.

P. elegans Brullé Hist. nat. des Ins. IV. p. 110. — Arch. du Museum, I. pl. 9. f. 10. Long. 12—14 mill. Les deux sexes. Nigro-cyaneum, labro maris brevius, foeminae acutius rotundato; fronte excavata, rugosa; thorace elongato, transversim grosse rugato, parte intermedia subovata, elytris cylindricis, excavato-punctatis, apice ad suturam conjunctim angustissime profundeque emarginatis, extus suboblique truncatis, utrinque bidentatis.

Syn. *Pogonostoma coerulescens* Klug l. c. № 2.

Psilocera Brullei Gory et Laporte.

P. sericeum Klug. Long. $12^1/_2$ mill. Femelle. Labro antice rotundato, capite thoraceque subtiliter rugulosis, fronte plana, thorace crassiore, basi apiceque minus profunde strangulato, parte intermedia globosa, basi reflexa rugata; elytris cylindricis, minus angustis, postice valde gibbosis, subtiliter punctatis, breviter sericeo-pubescentibus, apice ad suturam profunde et angustissime conjunctim emarginatis, extus crenato-rotundatis.

Je crois qu'il est inutile de donner de nouvelles descriptions des *Psilocera anthracina, brunnipes* (*nigricans* Klug) et *pusilla,* décrites et figurées par Gory et Laporte, car ce sont des espèces bien distinctes et qui ne sauraient être confondues avec aucune autre.

Ctenostoma.

(Conf. Lacordaire Gen. p. 32).

J'ai longtemps été d'avis qu'on pouvait maintenir le genre *Procephalus* Laporte, mais je me suis convaincu que le seul caractère qui le distingue des *Ctenostoma* n'est pas assez tranché et qu'il est sujet à varier; quant à la forme des élytres, elle se retrouve dans plusieurs vrais *Ctenostoma*. Je ne puis également pas admettre le genre *Myrmecilla* Lacordaire; qui diffère si peu des *Ctenostoma* par sa forme et ses caractères.

1. *Elytris cylindricis.*

Ct. insigne. Long. $17^1/_2$ mill. Mâle. Laete viride, submetallicum, nitidissimum, labro transverso, quinquedentato, dente medio proximis paulo latiore rotundato, capite laevi, postice transverse impresso, obsolete strangulato; thorace crassiore, basi apiceque strangulato, parte intermedia globosa; laevissimo; elytris sparse punctatis, punctis setigeris juxta suturam in serie dispositis antennis, palpis, tibiis et tarsis nigropiceis, femoribus viridibus.

Mr. H. Bates a trouvé ce bel insecte à Ega dans l'Amérique centrale, mais il n'en a obtenu qu'un petit nombre d'individus.

Ct. metallicum Laporte (Procephalus) Rev. entom. de Silbermann. II. p. 36. Long. $16^1/_2$ mill. Mâle. Praecedente gracilius, piceo-viride, nitidum; labro transverso, apice recte truncato, utrinque acute unidentato, dentibus intermediis tribus conjunctis, intermedio latissimo; capite ut in praecedente; thorace angusto, parte intermedia longitudine non breviore, lateribus medio haud rotundata, elytris ut in praecedente, sed paulo angustioribus; antennis pedibusque dilute piceis, ore palpisque obscurioribus, femoribus metallico-micantibus, posterioribus basi dilutioribus.

L'exemplaire que je possède m'a été envoyé par Mr. Buquet comme venant de Cayenne.

Ct. nigrum. Long. 16¹/₂ mill. Femelle. Totum nigrum nitidissimum, praecedenti simillimum; thoracis parte intermedia haud crassiore, sed lateribus subrotundata, elytris adhuc parcius punctatis, punctis pone medium vix ullis, antice minoribus, serie juxta-suturali posterius obsoleta, labro antice quinquedentato, rotundato, dentibus intermediis tribus distinctis, aequalibus, apice rotundatis.

Cet insecte, aussi rare que les précédents, a été trouvé aussi par M. Bates à Ega.

Ct. Sallei Long. 14 mill. Mâle. Obscure-virescens, elytris dilutioribus, sutura fuscescente; labro antice tridentato, utrinque unidentato, dentibus mediis aequalibus, distinctis, apice acute rotundatis; capite ut in praecedentibus, thorace minus elongato, tenui, parte intermedia latitudine breviore, lateribus rotundata, elytris angustioribus, parcius punctatis, punctis antice majusculis, pone medium vix ullis, serie juxta-suturali ante apicem abbreviata, corpore, antennis, ore, palpis et pedibus dilute piceis.

Cette rare espèce habite l'état de Vénéruéla et m'a été cédée par M. Sallé.

Note. Il est difficile de décider si les quatre insectes, qui précèdent, constituent véritablement quatre espèces distinctes, car il faudrait, pour en être sûr, en pouvoir étudier un plus grand nombre d'individus. Je puis affirmer cependant que les deux espèces rapportées par M. Bates, sont réprésentées chacune par quelques individus, qui présentent les mêmes caractères, et M. Sallé possède un second individu du dernier, qui est pareil à celui que je décris.

Ct. ornatum Klug, Jahrb. der Insectenk. p. 42. pl. 1. f. 3. Brésil, Rio-Janeïro.

Ct. maculicorne Chevrolat (Procephalus) Rev. et Mag. de Zool. de Guérin 1856. p. 352. — Mexique (Oaxaca) M. Sallé m'en a cédé un individu mâle.

* *Ct. succinctum* Leporte (Prscephalus) Rev. ent. de Silbermann II. p. 36. Originaire de Cayenne, Je ne possède pas cette espèce, mais je l'ai vue dans la belle collection de M. le Comte Mniszech, elle est parfaitement distincte de ses congénères et voisine de la précédente.

Ct. formicarium Fabricius (Collyris) Syst. eleuth. 1. p. 226. № 3. — *Ct. Jacquierii* Dejean Species V. p. 271. № 5. — *Procephalus Jacquierii* Laporte l. c.

C'est M. Chevrolat qui m'a affirmé avoir vu à Copenhague l'exemplaire type de Fabricius, dans lequel il a reconnu le *Jacquierii* de Dejean, auquel, sur son autorité, je crois devoir restituer son premier nom. Déja M. Schaum avait remarqué que l'espèce fabricienne n'était pas celle de Dejean, mais je ne saurais préciser quelle est l'espèce qu'il y rapporte, à moins que ce ne soit mon *Ct. Fischeri,* auquel la description du Systema Eleutheratorum ne convient point. Cette espèce habite Cayenne.

Ct. Batesii Long. 14 mill. Femelle. Nigrum nitidum, capite basi abrupte profundeque strangulato, fronte rugulosa postice fortius impressa, bilineata, punctata, thorace utroque apice subreflexo, angusto, supra rugato, mediocriter strangulato, parte intermedia valde inflata,

globosa, ante medium subconica, laevi, ad latera subrugata, pilis erectis paucis; elytris cylindricis, forme praecedenti simillimis; apice ad suturam conjunctim anguste emarginatis, extus truncato-bidentatis, tota crebre fortiusque punctatis, punctura anterius confluente, fascia latissima, valde obliqua, ante suturam abbreviata, marginem pone medium attingente, ibique adhuc latiore, pallide lutea, extus, cum apice pallido fere conjuncta. Antennae articulo basali rufo, supra nigromaculato, secundo rufo, apice rufescente, sequentibus duobus nigro-piceis, caeteris fulvis; palpi nigri, fulvo-terminati; pedes cum coxis omnino nigri.

C'est aussi à Ega que M. Bates a trouvé un petit nombre d'individus de cette jolie espèce que je me suis fait un plaisir de dédier à cet habile et infatigable naturaliste, auquel la science doit tant de découvertes précieuses. — Elle est surtout remarquable par le peu de largeur de la base et de l'extrêmité du corselet qui sont légèrement relevés et rugueux, tandisque le milieu est très-renflé, et par la bande du milieu des élytres qui est très-large, ne touche pas la suture vers laquelle elle se dirige sous un angle de 45 degrés, s'élargit encore postérieurement et se joint presque par son bord postérieur sur les côtés avec la bordure apicale.

2. *Elytris postice latioribus, humeris prominulis.*

Ct. luctuosum. Long. 15 mill. Femelle. Nigrum, nitidum, labro lato, mediocriter fornicato, rotundato-producto, septemdentato, dentibus tribus mediis obtuse rotundatis, capite inter omnia maximo, basi vix attenuato, parum strangulato, collo laevi, vertice transverse impresso; fronte postice grosse punctata, inter oculos striolata, antice cum clypeo laevigata; thorace antice latiore, basi et apice profunde strangulato, sulco antico a margine longius remoto, spatio intermedio ruguloso, parte intermedia latitudine breviore, anterius capite aequali, basin versus valde attenuata, cordata, convexa, laevi, pilis nonnullis erectis sparsa; elytris antice thoracem latitudine aequantibus, posterius latioribus, apice truncatis, ad suturam conjunctim subemarginatis, haud dentatis, summa basi laevigatis, usque ad medium plicato-punctatis, postice subtiliter punctulatis, fascia margineque mediis laevissimis, illa angusta, subobliqua ad suturam ascendente, ibique abbreviata apiceque albis; antennis piceis, medio dilutioribus, articulo basali rufo supra nigro-maculato, palpis nigris apice piceis; corpore pedibusque nigris; ano supra longius pubescente.

C'est l'espèce qui se rapproche le plus du *rugosum* dont elle ce distingue suffisamment par la forme de son corselet et sa coloration. M. Bates l'a aussi trouvée en petit nombre près d'Ega.

Ct. rugosum Klug Entom. Monogr. p. 7. № 3. pl. III. f. 3. Brésil.

Ct. Fischeri Chaudoir. Bull. Mosc. 1850. I. p. 22. — *Caris trinotata* Fischer Entom. Ross. Gen. Ins. p. 99. pl. I. f. 3. Brésil, prov. de Saint-Paul.

Ct. Jekelii Chevrolat Rev. et Mag. de Zool. de Guérin.

Ct. formicarium Dejean Spec. I. p. 154. № 1. — Klug? Ent. Mon. p. 4. № 1. — Mes exemplaires, ainsique ceux de la collection Dejean viennent de Cayen-

ne; celui du Musée de Berlin qui a servi de type à Klug vient de Parà, il n'est donc pas bien certain qu'il se rapporte à cette espèce.

Ct. zonatum Long. 10 mill. Mâle. Nigrum nitidum, capite mediocri, subangusto, pone oculos subtuberculato, postice valde strangulato, fronte aequali, bisulcata, oculis modice prominulis; thorace elongato, omnino ut in *Ichneumoneo,* postice magis attenuato, juxta marginem anticum transverse canaliculato, parte intermedia modice inflata, laevi, pilis paucis erectis; elytris subparallelis, pone medium modice inflatis, subgibbosis, humeris parum prominulis, apice ad suturam conjunctim anguste emarginato, extus truncato, bidentato, ubique crebre fortiusque punctatis, antice plurituberculatis, tuberculis acutiusculis, fascia transversa, angustula, subarcuata, haud obliqua, paulo ante medium sita, et margine apicali modice lato albidis; antennis fuscis, articulo basali supra nigromaculato, sequentibus duobus latis, quarto apice, septimo, octavo et nono rufis; palpis nigrescentibus, apice summo dilutiore; pedibus nigris, tarsis anticis apice dilutioribus.

Rare à Ega et découverte par M. H. Bates.

Ct. obliquatum Long. 8 mill. Les deux sexes. Nigropiceum, capite latiore, postice evidenter strangulato, inter oculos profunde bisulcato et anterius transverse canaliculato, fronte pulvinata, sulcis valde sinuosis, medio vertice cum sulco collari confluentibus; thorace inflato, pone apicem fortius strangulato, ante basin supra tautum profunde transversim sulcato, parte intermedia anterius capite paulo latiore, posterius sensim angustiore, cordata, laevi, pilis perpaucis erectis; elytris quam in prae-

cedente brevioribus, pone medium magis, praecipue in foemina, ampliatis et gibbosis, humeris obtusioribus, apice ad suturam anguste conjunctim emarginatis, extus singulo longius bidentato, inter dentes profunde emarginato, dentibus valde acutis; anterius crebre forteque, apicem versus parcius sed evidenter punctatis, medio fascia angusta valde obliqua utrinque abbreviata, prope suturam retro subhamata, margineque apicali albidis; antennis fulvis, extus obscurioribus, basi antice nigromaculata, palpis apedibuspue fulvescentibus, illis fusco-variegatis, tibiis obscurioribus, femoribus basi albicantibus.

De la même localité. mais moins rare et égalemeut rapporté par M. Bates.

Ct. agnatum. Long. 10 mill. Mâle. Nigrum nitidum, capite ut in praecedente, fronte medio longitudinaliter subsulcata; thorace utroque apice profunde strangulato, marginibus modice reflexis, parte intermedia inflato-globosa, latitudine tamen paulo longiore, laevi, pilis paucis erectis; elytris quam in praecedente longioribus, basi magis angustatis, humeris obsolentioribus, pone basin convexioribus, gibbosis, posterius magis amplicatis, apice ad suturam anguste conjunction emarginatis, extus suboblique bidentato truncatis, ubique crebre fortiusque punctatis, ante medium rugosis, punctis confluentibus, medio fascia subobliqua latiuscula, integra, maculaque communi triangulari, totum apicem occupante, albidis, sutura inter fasciam et maculam anguste fulva; antennis fulvis, articulo primo nigro-maculato, quarto, quinto et sexto, ultimique dimidio exteriore piceis, palpis, ore pedibusque nigris, illis tarsisque anticis apice dilutioribus.

Tsès-rare et provenant de la même source et du même pays.

Ct. bifasciatum. Dejean Spec. V. p. 272. № 7. — Iconogr. I. p. 55. pl. 6. f. 5. — Trouvé par M. Lacordaire aux environs de Rio-Janeïro; mes trois exemplaires proviennent de la collection Dejean.

Ct. Sahlbergii. Long. 16 mill. Femelle. Praecedenti valde affine, differt magnitudine majore, fronte grossius punctata; elytris basi non plicatis, punctis vix confluentibus, fascia media magis obliqua, latiore, ad suturam magis abbreviata, apice haud lutescente, dorso ad suturam parcius punctato, colore laetius aeneo, epipleuris obscure piceis, antennis, palpis pedibusque dilutioribus.

J'ai longtemps confondu cette espèce avec le *Bifasciatum,* avant de connaître ce dernier. Mr. de Sahlberg fils m'en avait envoyé deux, qu'il avait pris à Petropolis dans l'intérieur de la province de Rio-Janeïro, et dont l'un fait partie de ma collection.

Ct. albofasciatum Chaudoir. Bull. Mosc. 1850. I. p. 16. Cette jolie espèce m'a été envoyée par M. Buquet comme venant du Brésil, sans désignation plus précise. Le *Macilentum* Klug que j'ai vu au Musée de Berlin, est positivement une espèce différente.

Ct. pygmaeum Lacordaire (Myrmecilla) Mém. de la Soc. des Scienc. de Liège. I. p. 120. — Les exemplaires, que je possède, proviennent pour la plupart de Novofriburgo dans l'intérieur de la province de Rio-Janeïro où ils ont été pris par feu Bescke; M. Lacordaire ne fait point mention dans sa description de la forme singulière de la tête, qui est fortement anguleuse sur les côtés derrière les yeux avant l'étranglement du col, ce qui donne à la tête une forme carrée; du sommet de cet angle part un long poil. Il est encore singulier que tous les exemplaires que j'ai vus jusqu'à present, au nombre de sept à huit, n'ont pas les tarses antérieurs dilatés, mais je n'ai pas encore pu me convaincre si tous sont effectivement des femelles.

3. *Elytris postice inflato-gibbosis, humeris obsoletis.*

Ct. bicristatum. Long. $12^1/_2$ mill. Femelle. *Trinotato* Klug et Dejean simile, sed abunde differt capite minore, angustiore, pone oculos ad latera crista arcuata, punctata, acuta ornato, unde caput fere ut in praecedente quadratum videtur, fronte magis punctata et inaequali, oculis minoribus; thorace minus inflato, lateribus posterius vix rotundatis, supra parce setoso; elytris paulo minus gibbosis, apice (in foemina) reste emarginato-truncatis, basi crebrius rugoso-punctatis, ante medium non plicatis, usque ad apicem parce punctatis, punctis sensim rarioribus minoribusque, fascia media integra magis obliqua, basi propiore, albida apiceque late pallido, epipleuris dilute piceis, antennis extus palpisque obscurioribus, pedibus nigris, femoribus posterioribus basi brevius albis, corpore toto nigro haud aeneo.

Cette espèce bien distincte m'a été cédée par M. Sahlberg fils qui l'a trouvée dans les mêmes endroits que le *Sahlbergii.*

Ct. trinotatum Klug Entom. Monogr. p. 5. № 2. — Dejean Spec. I. p. 155. № 2. — *Ct. formicaria* Latreille Hist. nat. et Icon. des Col. d'Eur. I. p. 26. Tab. II. f. 1. — *Ct. Klugii* Lacordaire. Mém. de la Soc. des scienc. de Liège. I. p. 119. — Var: major. *Ct. laceratum* Sahlberg Act. fenn. II. p. 503. — Var: unifasciata. *Ct. unifasciatum* Dejean Spec. V. p. 272.

№ 6. — J'ai déjà fait observer que la *Caris trinotata* Fischer est une tout autre espèce que j'ai nommée *Fischeri* (vid. sup.).

Commune au Brésil dans les environs de Rio-Janeïro et dans la province du même nom.

Ct. ichneumoneum Dejean Spec. II. p. 436. — Le mâle de cette espèce a été décrit par Mannerheim sous le nom de *Ct. breviusculum,* Bull. Mosc. 1837. II. p. 20. J'ai reçu un assez grand nombre d'individus des deux sexes de Bescke qui les prenait à Novofriburgo, et je possède les types de Dejean. — Une variété que j'avais d'abord considérée comme une espèce distincte et que j'avais nommée *Ct. interruptum,* se distingue par les palpes et les pattes plus clairs, d'un brun-rougeâtre, par la bande du milieu des élytres qui est plus large, arrondie à son extrêmité intérieure qui se rapproche moins de la suture. J'ai reçu les deux sexes de M. Sahlberg fils qui les avait pris à Cantagallo, dans l'intérieur de la province de Rio-Janeïro.

* *Ct. macilentum* Klug. Jahrb. der Insectenk. I. p. 42. de Buénos-Ayres que je ne possède pas. J'ai vu en outre dans la belle collection de M. I. Thomson à Paris une grande espèce de ce genre provenant du Brésil et qu'il vient de décrire sous le nom de *Procephalus tyrannus* (Arc. Natur. I. p. 92).

Collyridae.

Palpi breves, crassiusculi.

Maxillae unco apicali mobili.

Mentum inerme.

Tarsi posteriores articulo quarto subtus dense spongioso.

Mesothoracis epimera trigona.

Metathoracis episterna angustissima, sulcata.

Thorax elongatus, cylindricus, basi apiceque strangulatus.

1.	Mesothorax medio villosus antice ascendens.	*Collyris.*
	Mesothorax glaber, deplanatus.	2.
2.	Caput strangulatum.	*Derocrania.*
	Caput non strangulatum.	*Tricondyla.*

Les *Therates* que quelques auteurs ont fait entrer dans ce groupe, ne sauraient en faire partie, ils appartiennent à celui des Cicindélides.

Collyris.

Fabricius Syst. Eleuth. I. p, 226. (Conf. Lacordaire Gen I. p. 29.).

Il règne une assez grande confusion parmi les espèces devenues assez nombreuses, mais pour là plupart très rares, de ce genre intéressant, car divers auteurs en ont décrit plusieurs d'une manière très-insuffisante, de sorte qu'il reste à faire un travail monographique sur ces insectes, mais ce travail n'est possible que pour l'entomologiste qui aura pour étudier les types mêmes. Ne pouvant l'entreprendre; je me bornerai ici à décrire d'une manière, j'espère, plus reconnaissable plusieurs espèces de ma collection, qui en renferme trente cinq bien distinctes.

C. Lafertei. Long. 26 mill. Mâle. Laete cyanea; labro septem-dentato, dente utrinque laterali intermedios

fère aequante, sinu profundissimo angusto ab illis distincto, acutissimo, his parvis, aequalibus, obtuse rotundatis; palpis subelongatis, maxillaribus articulo penultimo longiore, valde clavato, ultimo brevissimo, subconico-globoso; capite majusculo, fronte late excavata, postice carina arcuata a vertice distincta, anterius bisulcata pulvinataque, basi strangulata, collo modice attenuato; thorace capite longiore, elongato, basi crasso, margine, postico profunde bisinuato, angulis posticis subacute productis, ante basin profunde strangulato, parte media, postice basin latitudine aequante, anterius sensim angustiore, ante medium subabrupte attenuata, dein longius sinuato - excavata, apice longius reflexo, juxta summum marginem transversim canaliculato, dorso modice convexo, leviter transversim striolato; elytris thorace duplo latioribus, eoque cum capite dimidio longioribus, omnino cylindricis, apicem versus perparum latioribus, ante apicem valde gibbosis et declivibus, humeris prominulis, obtuse rotundatis, apice latius recte truncatis, extus subacute dentatis, ubique dense excavato - punctatis, medio subplicatis, punctis ante medium rotundatis, postice usque ad apicem elongatis, interstitiis anterius acutiusculis, apicem versus sensim planioribus; antennis vix medium thoracem aequantibus, apicem versus per modice incrassatis, basi nigro-caeruleis, vix rufo-annulatis, apice rufescentibus, palpis nigris, articulis singulis apice rufis, pedibus nigro-caeruleis, femoribus totis dilute rufis.

Cette belle et grande espèce se trouve dans la collection de M. de Laferté avec laquelle elle a passé dans la mienne; elle a été trouvée par le Dr. Bacon dans le nord de l'Hindostan. Je ne me souviens pas de l'avoir vue dans les collections de Londres que j'ai examinées.

Ainsique la suivante, elle est remarquable par la configuration du labre et des palpes maxillaires.

C. Dohrnii. Long. $26^1/_2$ mill. Femelle. Nigra, parum nitida, labro, palpis et antennis praecedenti similis, his apice nigris, fronte adhuc magis excava, juxta oculos striolata, thorace longiore, ante basin minus strangulato, parte intermedia exacta conica, lateribus haud rotundata, nec ante medium subabrupta attenuata, dorso vix gibbosa, tota evidenter denseque striolata; elytris paulo angustioribus, punctorum interstitiis subtilissime reticulatis, caeterum similibus; corpore nigro, violaceo-micante; femoribus obscure rufis.

M. Dohrn m'a généreusement concédé le second exemplaire qu'il possédait de cette belle espèce. Il l'avait reçue de M. Nietner comme trouvée à Colombo, dans l'île de Ceylan, où elle doit être rare, car je ne l'ai pas vue parmi les nombreuses espèces de Coléoptères que le Musée de Berlin a reçues de ce naturaliste.

C. aptera? Lund Act. Hist. nat. Soc. Havn. I. p. 71. pl. 6. (Cicindela) — *Collyrisaptera* Fabricius Syst. Elenth. I. p. 226. — *Coll. major* Latreille et Dejean Icon des Coléopt. d'Eur. I. pl. 2. f. 4. 5. Nigra subnitida, labro semicirculari, dentibus utrinque duobus acutissimis, intermediis tribus obtusis, medio paulo minore, capite angustiore, basi strangulato, vertice valde convexo, laevi, lateribus rodundato, fronte angustata, excavata, bilineata, lineis postice convergentibus, medios oculos postice non superantibus, spatio intermedio planiusculo laevi, orbitibus oculorum elevatis, latiusculis, substriatis, oculis magnis, modice prominulis, antennis medium thoracem vix superantibus, tenuibus, apice non incrassatis, nigris, articulis tertio quartoque ante apicem anguste rufo-annulatis; thorace cum labro longiore, eoque multo angustiore, tenui, basi dilatata, reflexa, juxta marginem posticum sulcata, hoc bisinuato, parte intermedia postice basi angustiore, subconica, anterius sensim compresso-angustata, lateribus vix rotundatis; dorso cylindrico, transverse striolato, margine antico reflexo, latitudine partis intermediae basin aequante, prosterno medio subtus punctato-piloso, episternis laevibus; elytris thorace duplo latioribus, eoque cum capite tertia parte longioribus, cylindricis, pone medium subampliatis, ante apicem gibbosis abrupteque declivibus, apice singulatim rotundatis, angulo suturali obtuso, non rotundato, medio profunde plicato-punctatis, rugis subacutis, supra rufescentibus, anterius parce et subprofunde punctatis; postice usque ad apicem crebrius punctatis, punctis elongatis, sensim minoribus, minusque profunde impressis; mesothorace ante coxas, metathoracis lateribus, coxis posticis abdomineque medio punctato-pilosis, pedibus nigris subcyaneis, femoribus subrufescenti-cyaneis, tarsis posticis basi obsolete rufis.

Cette espèce qui paraît être fort rare dans les collections, m'a été envoyée par feu Melly; elle habite le Bengale. Je la crois identique avec la *C. major* Latreille qui vient de Java, et *l'Aptera* Fabricius qui appartient à ce genre, quoiqu'il soit dit dans la description «elytris connatis», ce qui est sans doute une erreur, mais comme dans la description de *l'Agra attelaboides* (Entom. syst. 4,443) il est dit «affinis videtur C. apterae», il est évident que ce ne saurait être une *Iricondyla,* comme l'a crû Klug (Jahrb. d. Insektenk. p. 44); M. Schaum l'affirme d'ailleurs Stett. Ent. Zeit. 1847. p. 50. d'après le type de la collection Lund.

C. acrolia. Long. 22 mill. Femelle. Praecedenti similis. Supra nigra, subnitida, lateribus subtusque violacea; thorace longiore, subtus haud punctato, elytris longioribus, omnino cylindricis, posticis minus gibbosis declivibusque, apice recte truncatis, singulo subemarginato, medio multo minus plicatis, anterius levius punctatis, apicem versus omnino laevigatis; femoribus dilutius rufis.

J'ai acheté chez M. Deyrolle l'unique individu de cette espèce qu'il possédait; il était étiqueté comme venant de Manille. Les antennes manquent, à l'exception des deux premiers articles.

C. Boysii. Long. 16—18 mill. Les deux sexes. Cyanea aut violacea; labro fornicato, antice rotundato, dente utrinque externo acuto, caeteris quinque multo breviore, his obtusis; palpis nigris, in mare apice valde securiformibus; antennis versus apicem modice crassioribus, in mare thoracis basin aequantibus, in foemina brevioribus, basi nigro-cyaneis, apice nigris, articulis tertio, quarto et quinto rubro annulatis, capite crasso, postice inflato, basi valde strangulato, laevi, fronte profunde excavata, bilineata, medio transverse impressa; oculis magnis, satis prominulis; thorace capite non longiore, basi apiceque strangulato, margine basali latiore, reflexo, supra canaliculato, bisinuato, parte intermedia, in maribus magis tenui, conica, lateribus vix rotundatis, in feminis paulo crassiore, ante medium subabrupte attenuata, supra non gibbosa, laevi, nitida, subtus medio punctato-piloso, margine antico longius satisque reflexo, basali multo angustiore; elytris elongatis, parallelis, cylindricis, postice vix ampliatis, humeris prominulis, subrectis, apice maris conjunctim emarginato, utrinque sub-

acute dentato, foeminae singulatim rotundato; ante apicem modice gibbosis, sed abrupte declivibus, medio grossius subplicato-punctatis, punctis basin versus et apicem sensim decrescentibus et rarioribus, striga subhumerali fasciolaque media utrinque abbreviata violaceo-flavis; parum distinctis, interdum fere obsoletis; corpore nigro-subcyaneo laevi, mesosterno medio, metasterni lateribus et coxis posticis albo-piloso-punctatis; femoribus rufis, tibiis et tarsis cyaneis, summo tibiarum posticarum apice, tarsorumque posticorum articulis duobus primis testaceis, nigro-terminatis.

Trouvée en assez grande quantité par le Capitaine Boys et le Dr. Bacon dans le nord de l'Hindostan; tous les individus qui me sont venus de la première de ces deux sources étaient trop incomplets pour que je pusse les décrire, mais ceux que j'ai acquis avec la collection Laferté et qui avaient été pris par le Dr. Bacon étaient en bon état. Elle paraît se rapprocher de la *Cruentata* Schmidt-Goebel, mais celle-ci est beaucoup plus petite (6 lig. = $13^1/_2$ mill.), les expressions de l'auteur «der Kopf ist mässig breit» ne conviennent pas à mon espèce, la lèvre supérieure est autrement faite, le corselet n'est pas ridé, et quoique l'auteur ait en sous les yeux des mâles et des femelles, il ne parle pas de la différence que présente l'extrêmité des élytres dans les deux sexes. Je serais disposé à croire que la *cruentata* est identique avec la *Postica* Audouin (Arch. du Muséum) qui est de la même taille et présente les mêmes caractères, mais la description de cette dernière est beaucoup trop superficielle pour qu'on puisse arriver à une certitude quelconque.

C. subclavata. Long. 17 mill. Femelle. *Crassicorni* valde affinis, eique concolor; differt thorace longiore, par-

te intermedia postice angustiore, lateribus vix rotundata, antice in collum longius producta, cylindrica; elytris minus profunde punctatis, medio vix rugosis, punctis densioribus, apicem versus vix decrescentibus, apice latius truncato-subemarginato, antennis extus minus incrassatis, tibiis posticis longioribus.

J'ai trouvé un individu femelle de cette espèce dans la collection Laferté où il était indiqué comme venant du Deccan.

C. distincta. Long. $13^1/_2$ mill. Mâle. *C. Bonellii* Guérin affinis, sed angustior et magis elongata. Capite angustiore, postice minus inflato, inter oculos profunde et satis anguste impresso, antennis thoracis basin aequantibus, extus rufo-testaceis, articulis quatuor primis nigro-cyaneis, tertio et quarto rufo-terminatis, quinto basi infuscato; thorace capite longiore, basi quam in *Bonellii* angustiore, antice magis attenuata, conico, lateribus subrotundatis, supra pluripunctata, subtus dense piloso-punctulato, pilis albidis; elytris angustis omnino cylindricis, apice haud gibbosis et modice declivibus, truncatis, singulo subbidentato, punctis minus profundis, creberrimis, apicem attingentibus, hic paulo minoribus, medio ruga transversa unica; pedibus gracilioribus longioribusque, nigris vix coeruleis, femoribus totis rufis, anticis supra subviolaceo-micantibus.

Cette espèce m'a été vendue par M. S. Stevens comme venant des Indes orientales, sans désignation plus précise.

C. cribellata. Long. 13 mill. Deux femelles. Tellement voisine de la *Bonellii* que je l'avais d'abord confondue avec elle, mais elle en diffère par des yeux plus sail-

lants (dans le même sexe), par le corselet moins étranglé près de sa base, moins aminci antérieurement, un peu plus ponctué tant en dessus qu'en dessous; par ses élytres plus allongées, moins gibbeuses près de l'extrêmité, plus finement et plus uniformément ponctuées, presque lisses près de l'extrêmité.

Un de mes exemplaires provient de la collection de M. Reiche qui l'avait reçu de M. Saunders, comme venant du Deccan, l'autre avait été envoyé par Gyllenhal au Comte Dejean qui l'avait confondu avec son *Emarginata*. Il est étiqueté comme venant des Indes orientales.

C. celebensis. Long. 14 mill. Deux femelles. Encore une espèce très-voisine de la *Bonellii,* mais un peu plus grande et plus allongée; le corselet est un peu plus long, la partie comprise entre les étranglements est plus conique, et se rétrécit peu-à-peu antérieurement sans s'arrondir sur les côtés, le dessus est parsemé de quelques petits points pilifères; les élytres sont plus longues, moins gibbeuses vers l'extrêmité, la ponctuation est moins forte, surtout près de l'extrêmité qui n'est pourtant pas lisse, les pattes et les antennes sont colorées de même, mais on voit un peu de jaune à l'extrêmité des jambes postérieures, surtout en dessus.

Cette espèce a été trouvée à Célèbes par M. Wallace.

C. puncticollis. Long. 13 mill. Femelle. Celle-ci est une espèce très-voisine de *l'Emarginata* Dejean, mais qui en diffère par les caractères suivants. La tête est plus renflée et plus prolongée derrière les yeux (je compare toujours les mêmes sexes), ceux-ci sont moins en saillie sur la côté, le front est moins enfoncé, la partie comprise entre les sillons plane, à peine imprimée en travers; le corselet est visiblement moins étranglé près de sa base, ce qui fait que la partie postérieure des côtés s'arrondit moins, il n'en est pas moins gros à sa partie postérieure et on remarque quelques points distribués près des bords dans cette partie; les élytres sont plus allongées, échancrées, de même à l'extrêmité la dent externe est un peu plus aiguë, la ponctuation est moins profonde mais plus serrée, elle s'affaiblit moins vers l'extrêmité, sur le milieu elle se confond en plis transversaux plus marqués et légèrement violacés; les antennes et les pattes sont plus allongées.

Cette espèce se trouvait parmi les insectes rapportés par le Capitaine Boys du nord de l'Hindostan; je n'en possède qu'un seul individu.

Observ. On ne saurait méconnaître la grande affinité qu'ont entre elles les *Collyris Bonellii, distincta, cribellata, celebensis, emarginata, puncticollis* et *filiformis*, les caractères qui les distinguent sont peu tranchés, et l'entomologiste qui ne peut pas en comparer au moins plusieurs, sera embarrassé pour rapporter avec certitude les individus qu'il aura sous les yeux à ces diverses espèces. La différence d'habitat pourra le mettre sur la voie, ainsi les *C. Bonellii*, *emarginata* et *filiformis* paraissent être propres aux îles de la Sonde, les *C. distincta* et *cribellata* semblent habiter le midi de l'Hindostan, la *puncticollis* se trouve plus au nord et la *celebensis*, ainsique l'indique son nom, habite l'île de Célèbes.

C. flavicornis. Long. $14^1/_2$ mill. Mâle. Par sa forme cette espèce ressemble à la *Puncticollis*, mais elle est plus grande et plus allongée et la coloration des pattes posterieures l'en distingue de suite et la rapproche des *Tarsata, rufitarsis* Klug, *postica* Audouin, *moesta*

Schmidt-Goebel. Obscure violaceo-cyanea, elytris laetioribus, labro antice rotundato, septem dentato, nigro, dentibus exterioribus acutis, intermediis tribus subacute rotundatis; ore palpisque nigro-piceis, his articulo singulo apice rufo; antennis gracilibus, medium thoracem superantibus, apice haud crassioribus, ferrugineo-flavis, articulis primis duobus nigro - piceis, tertio basi, supra et apice, quarto apice tantum infuscatis; capite mediocri, latitudine longiore, basi strangulato, pone oculos modice inflato, lateribus mediocriter rotundatis, fronte parum impressa, spatio inter sulculos latiusculo, plano, oculis magnis, sed modice convexis; thorace elongato, capite cum labro longiore, ante basin ad latera perparum strangulato, sed supra profunde transversim sulcato, lateribus posterius parum rotundatis, fere parallelis, anterius sensim convergentibus, collo attenuato anterius longiusculo, dorso subrugato, posterius hinc inde punctato, prosterno medio et mediis episternis albo piloso-puncratis; elytris parte anteriore dimidio longioribus, sat angustis, omnino cylindricis, posterius non ampliatis, apice modice gibbosis et declivibus, recte truncatis, extus rotundatis haud dentatis, basi posticeque minus dense punctatis, punctis ante medium majoribus, parum impressis, rotundis, pone medium ovatis, sensim decrescentibus, apice minutis, medio subplicato, et rufescente; sterno toto piloso-punctato, abdomine medio punctis rarioribus consperso; femoribus cum trochanteris rufis, genubus anticis supra infuscatis, caeteris concoloribus, tibiis nigro - coeruleis, anterioribus apice breviter, posticis distinctius rufis, tarsis anticis nigris, intermediis minus obscuris, posticis articulis primis totis rufo-testaceis, ultimis nigro-piceis.

Je crois, d'après la description, que cette espèce est voisine de la *Moesta* Schmidt Goebel, mais qu'elle

en est cependant distincte; elle m'a été cédée par M. Deyrolle qui n'en possédait qu'un seul individu; je crois qu'elle habite le nord de l'Hindostan.

C. chloroptera. Long. $10\frac{1}{2}$ mill. Mâle. Cyaneo, elytris viridibus, lateribus cyaneis labro nigro, parum porrecto, margine antico subrecto, septemdentato, dente tribus mediis truncatis, exterioribus, plus minusve acute rotundatis, palpis oreque nigris, illis articulo singulo apice rufo, ultimo omnium sat late securiformi, antennis gracilibus, thoracem medium superantibus, extus vix crassioribus, articulis quatuor primis nigro-cyaneis, tertio quartoque rufo-terminatis, quinto et sexto rufis, apice infuscatis, illo basi nigro-cyaneo, apice piceo; capite subangusto, basi strangulato, vertice producto, sat convexo, ad latera subrotundato, fronte angustata, parum impressa, oculis parum convexis; thorace capite longiore, basi parum dilatata, profunde strangulata, parte intermedia posterius rotundata, basin latitudine vix aequante, anterius sensim attenuata, subconica, collo attenuato brevissimo, margine antico reflexo; supra parce punctato, subtus densius albo piloso-punctulata, episternis anterius laevigatis; elytris parte anteriore quarta tantum parte longioribus, angustis, cylindricis, apice haud gibbosis, sensim declivibus, oblique intus truncatis, angulis suturali externoque subacute dentatis, grosse minus crebre punctatis, medio subplicatis, apice laevigatis; mesesterno medio anterius, metasterni lateribus postice rarius, coxisque posticis crebrius albopiloso-punctatis; femoribus tenuibus rufis, tibiis cyaneis, posticis dimidia parte inferiore cum tarsorum posticorum articulis tribus basalibus rufo-testaceis; tarsis caeteris nigro-cyaneis.

Elle m'a été vendue par M. S. Stevens comme venant de Singapore.

C. variitarsis. Long. 12 mill. Mâle. *C. attenuatae* Kollar affinis, differt statura angustiore elytrisque subtilius crebriusque punctulatis. Capite angustiore, basi minus abrupte constricto, pone oculos longiore et minus inflato, his minus prominulis, fronte postice brevius excavata; thorace magis elongato basi apiceque angustioribus, collo antico magis attenuato, elongato, disco sparse, ad latera crebrius punctato, haud striolato, subtus evidenter sed crebre albo piloso punctulato; elytris praecipue anterius angustioribus, humeris obtusioribus, apice minus declivi, subrecte truncato, obtusius dentato, supra multo subtilius aequaliter (ut in *Maculicorni*) punctulatis, apice obsoletius punctato. Capite et thorace violaceo-cyaneis, elytris laete viridi-cyaneis, labro viridi, palpis tenuibus, elongatis piceis, labialibus basi rufo-testaceis; antennis gracillimis, thoracis basi brevioribus, rufis, articulis primis duobus piceis; pedibus tenuissimis, rufo-testaceis, femoribus anterioribus supra obscuratis, tarsis anticis piceis, intermediis paulo dilutioribus, posticis testaceis articulo singulo apice ultimisque duobus totis piceis.

Trouvée par le Dr. Bacon dans le nord l'Hindostan. Un seul individu.

C. amoena. Long. 10½ mill. Femelle. Elle diffère de la *Parvula* Chaudoir par le corselet qui n'est point ridé transversalement et dont le rebord antérieur est moins renflé et plus étroit, par les jambes postérieures entièrement d'un bleu d'acier; et par la couleur vert-métallique clair du dessus et surtout des élytres.

M. Baly, de Londres, m'a donné un individu femelle de la *Parvula,* venant de Bombay, qui est plus grand (10 mill.) que le mâle que j'ai décrit. Sa lèvre supérieure est plus courte, les 5 dents intermédiaires sont sur la même ligne, le dernier article des palpes moins sécuriforme, les antennes sont jaunâtres avec les deux premiers articles noirâtres, et les six derniers un peu foncés. C'est aussi ainsi que ces mêmes organes sont conformés et colorés dans *l'amoena.* La couleur des articles basilaires des palpes varie du foncé au clair d'après les individus.

La *C. amoena* m'a été cédée par M. Deyrolle, qui ne possédait que ce seul individu. Elle habite les Indes orientales.

Notes. La *C. maculicornis* atteint quelquefois une taille de 13 mill. Deux exemplaires provenant de la collection Bacon sont d'une belle couleur vert-métallique claire, au lieu d'être bleus, comme celui que j'ai décrit.

On sait déjà que la *C. longicollis* de Dejean est un tout autre insecte que celui que Fabricius a décrit sous ce nom, et qu'elle doit porter le nom que lui a donné Mac Leay dans les Annulosa javanica et s'appeler *Tuberculata.* Le comte de Castelnau l'a plus tard nommée *Audouinii.* La *Longicollis* de Fabricius est un insecte encore presque inconnu dont M. Schaum, qui l'a vu dans la collection Banks, dit (Stett. Ent. Zeit. 1848. p. 336) «une belle et très-grande *Collyris,* beaucoup plus grande que la *longicollis* (Dejean)» Tout cela conviendrait à ma *C. Lafertei,* mais il est douteux que ce soit le même insecte, d'abord parce que l'habitat des deux est très-différent, puis parce que dans l'exposé des caractères du genre *Collyris* que Fabricius dit avoir fait d'après la *Longicollis,* la description des palpes ne convient pas à ceux de la *Lafertei.*

La *Coll. Diardi* Mac Leay (Ann. Jav. p. 10. № 1), que Mr. Brullé a nommée *Mac Leayi* sans l'avoir vue, et que j'ai eu l'occasion de voir dans la collection de la Compagnie des Indes orientales à Londres, est identique avec la *crassicornis* Dejean. Les deux premiers noms doivent être placés en synonymie. La *Diardi* Latreille est une espèce différente que je ne connais pas.

Mr. I. Thomson ayant décrit une espèce de *Collyris* de Sarrawack sous le nom déjà employé par Erichson *d'albitarsis,* (Arch. entom. I. p. 132. № 8) je l'ai changé en *Leucodactyla.*

Derocrania.

(δερη, col, κράνιον, tête).

Genus novum a *Tricondyla* differt capite fere *Collyridis,* basi strangulato, occipite inflato, globoso, fronte parum excavata, sulcis postice valde abbreviatis, collo globoso, oculis minus prominulis; palpis labialibus articulo tertio brevi, stipitem longitudine non aequante, hoc evidenter longiore, mento lobis acutissimis (haud, ut in *Tricondylis,* in cornu obtusum arcuatumque productis), antennis tenuissimis, setaceis, pedibus praecipue tarsis gracilioribus, habituque elegantiore.

Ce genre, qui fait le passage des *Collyris,* dont il a presque la tête, aux *Tricondyla,* auquel il ressemble par les élytres renflées postérieurement, paraît être propre à l'île de Caylan. J'en possède quatre espèces que je vais décrire, et j'en ai vu une cinquième au Musée de Berlin.

D. Dohrnii. Long. 20 mill. Aterrima subnitida, femoribus subcoeruleis, fronte acute bisulcata, excavata, tho-

race longo, transverse fortius striata, parte posteriore jam ante medium abrupte incrassata, cylindrica, antice attenuata, collo tenui cylindrico, margine antico reflexo, basi obsolete constricta, elytris gibbosis, basi attenuatis, apice subtruncatis extusque spinosis, creberrime profundeque punctatis, punctis posterius valde elongatis, irregulariter confluentibus, interstitiis acute carinatis.

D. concinna. Long. 15 mill. Capite et elytris obscure viridi-aeneis, thorace nigro, femoribus rubris, palpis tibiis tarsis antennisque nigro-coeruleis, his articulis tertio et quarto rufoannulatis, fronte mediocriter impressa, inter sulcos laterales latiore, his duplicibus, interjecta carinula angustissima, thorace longo, transverse striolato, basi apiceque, hic profundius strangulato, parte intermedia cylindrica, posterius paulo latiore, anterius sensim rotundato-attenuata; elytris basi thorace paulo latioribus, posterius ampliatis, convexis, vix gibbosis, singulo apice medio in dentem crassum producto, supra grosse minus dense aequaliter punctatis, basi subrugosa.

D. gibbiceps. Long. $11^3/_4$ mill. Nigra, subnitida, vix aenea, femoribus obscure rubris, palpis tibiis tarsis antennisque nigro-coeruleis, his basi rufo-annulatis, fronte antice perparum, postice minime impressa, tenuissime bisulcata, occipite gibbo, mox pone oculos valde constricto; thorace longissimo tenui, basi, apice et longius ante medium subconstricto; parte posteriore paulo crassiore subovata, laevi, parte antica tenui, obsolete transverse strigosa, margine apicali utroque parum reflexo; elytris capite cum thorace parum longioribus, huic basi aequalibus, posterius ampliatis, apice singulatim acute rotundatis, supra convexis, sed vix gibbosis, grosse minus dense punctatis, basi vix rugosis; pedibus longioribus.

D. laevigata. Long. 10½ mill. Femelle. Praecedente minor, minus elongata; olivacea, capite obscuro, nitida, pedibus ferrugineis, tibiis apice, tarsis palpis, labro antennisque basi coeruleis, his extus rufescentibus, articulis tertio et quarto rufoannulatis, capite praecedentis, sed latiore, sulcis frontalibus nullis; thorace paulo breviore, ter quoque subconstricto, parte posteriore crassiore, magis lateribus rotundata, anterius magis conice sensim attenuata, parte anteriore graciliore, toto sublaevi; elytris brevioribus, posterius magis ampliatis, singulo medio apice acute dentato, inter dentes conjunctim emarginatis, supra convexis, non gibbosis, laevigatis, basi tantum subpunctatis, pedibus quam in praecedente brevioribus.

Tricondyla.

Latreille Règ. anim. éd. 1-e III. p. 179.

Colliuris Lamarck Anim. sans vert. 2-e éd. IV. p. 677.

Cicindela Olivier. Insect. II. 33. p. 7. № 1.

M. Lacordaire a placé à tort dans la synonymie de ce genre les *Collyris* de Fabricius, cet auteur n'ayant décrit aucune espèce de ce genre, sa *C. aptera* étant une véritable *Collyris;* il n'en est pas ainsi de la *Cic. aptera* d'Olivier qui est une vraie *Tricondyla,* et comme le nom donné par cet auteur à cette espèce est plus ancien que celui de *Connata* donné par Lamarck, et qu'il n'y a plus double emploi, on peut continuer à l'appeler *T. aptera* avec Olivier comme nom d'auteur.

La *T. cyanea* var. décrite brièvement par Vanderlinden (Cicind. de Java) a reçu presque en même temps deux noms, celui *d'Atrata* Brullé (Hist. nat. des Ins.

IV. p. 106. 1834) et de *Padestris* Klug (Jahrb. der Insectenk. p. 44. № 2. 1834). Je serais d'avis de donner la préférence au nom imposé par Brullé qui désigne au moins la couleur de l'insecte, cependant la decription donnée par Klug fait mieux connaître l'insecte, sa synonymie est erronée, car nous sommes maintenant fixés sur la *Cicindela (Collyris) aptera* de Fabricius.

J'ai vu chez M. Waterhouse à Londres une belle suite de variétés de la *Tric. punctipennis* Chevrolat, et je suis maintenant avec ce entomologiste de l'avis qu'on ne doit considérer mes *Tric. globicollis* et *simillima* que comme des variétés plus ou moins ponctuées de cette espèce.

L'acquisition de la collection de M. le marquis de Laferté a en outre enrichi la mienne de deux espèces nouvelles de ce genre dont voici la description.

T. macrodera. Long. 21$^1/_2$ mill. Les deux sexes. A peu près de la taille de la *Chevrolatii*, mais reconnaissable à son corselet étroit et cylindrique. Sillons frontaux plus profonds et plus rapprochés l'un de l'autre sur le milieu, col un peu rétréci antérieurement. Corselet très long et mince, renflement postérieur cylindrique, non arrondi sur les côtés, étranglement antérieur allongé, ne formant pas comme dans les espèces voisines du *Chevrolatii* un profond sillon transversal, mais s'arrondissant au fond comme dans la *Cyanipes* et la *Conicollis*. Elytres plus étroites, plus amincies dans leur partie antérieure, plus convexes et plus gibbeuses postérieurement, sans que la largeur de cette partie en soit augmentée, elle est un peu moindre au contraire, les rides de la base sont plus irrégulières, elles disparaissent avant la moitié et sont remplacées par une ponctuation peu profonde, peu serrée, qui se prolonge en s'affaiblissant jusqu'à l'extrêmité.

La collection Laferté en contenait une femelle. M. Deyrolle m'a cédé l'unique individu qu'il possédait et qui est un mâle. Tous deux proviennent du nord de l'Hindostan.

T. tuberculata. Long. 18 mill. Mâle. Elle ressemble à la *Mellyi*, et paraîtrait en être le mâle, ce qui n'est pourtant pas le cas. Elle est plus petite et proportionnellement bien plus étroite. La tête est moins large, le col s'amincit antérieurement, de manière à être séparé de la tête par un léger étranglement; les sillons frontaux sont plus profondément gravés et plus rapprochés l'un de l'autre; le corselet est beaucoup plus mince, sans être plus long, tout-à-fait lisse en dessus; les étranglements sont moins profonds, la partie intermédiaire peu renflée, se rétrécit insensiblement jusqu'à l'étranglement antérieur, les côtés sont très-légèrement arrondis; les élytres sont beaucoup plus étroites à leur base, très-peu élargies postérieurement, moins obtusément arrondies à l'extrêmité, un peu moins gibbeuses en dessus, entièrement couvertes de gros points, moins serrés que dans la *Mellyi*, formant de grosses rugosités antérieurement et séparés postérieurement par des intervalles relevés en tubercules obtus, allongés comme les points dans cette partie. Les couleurs sont les mêmes.

J'ai trouvé cette espèce dans la collection Laferté. La Chine y était indiquée comme sa patrie, mais avec un point d'interrogation. Je doute aussi que cette indication soit exacte.

Parmi les insectes trouvés par M. Wallace à Célèbes se trouvent des exemplaires d'une *Tricondyla* qui diffère de la *Chevrolatii* par leur couleur d'un beau violet, par leurs élytres plus fortement plissées à leur base, très lisses postérieurement et moins allongées. Je leur ai provisoirement donné dans ma collection le nom de *Violacea,* mais je ne suis pas encore convaincu qu'ils doivent constituer une espèce distincte.

On connaît les espèces suivantes de *Tricondyla* 1) *T. aptera* Olivier *(Cicindela)* Ins. II. 33. p. 7. № 1. Tab. 1. f. 1. — Dejean Spec. II. p. 438. № 2. *c.* — Iconogr. du règne anim. I. pl. 3. f. 3. = *Colluiris connata* Lamarck, Anim. sans vertèbr. 2-e éd. IV. p. 677. — 2) *T. Chevrolatii* Laporte, Rev. Ent. de Silbermann, II. p. 38. — Etud. entom. p. 39. Java, Bornéo, Amboine, figurée dans les Arch. du Muséum. 1. pl. 9. f. 9. — 3) *T. violacea* (vid. sup.) an spec. dist.? Célèbes. — 4) *T. punctipennis* Chevrolat Rev. Zool. de la Soc. Cuvier. 1841. p. 221. — Var. *T. globicollis* Chaudoir Bull. Mosc. 1844. p. 456. et *T. vicina* Chaudori ibid. p. 457. Manille (Iles Philippines). — 5) *T. cyanea* Vanderlinden Mémoir. de l'Acad. de Brux. V. p. 27. — Dejean Spec. I. p. 161. № 1. — Java, Bornéo. — 6) *T. atrata,* Brullé Hist. nat. des Ins. IV. p. 106.; = *T. pedestris* Klug Jahrb. der Insectenkunde I. p. 44. № 2. = *T. Wallacei* Thomson Arch. Entom. I. p. 132. № 7. = *T. cyanea* var. Vanderlinden l. c. p. 27. — Java, Bornéo. — 7) *T. coryacea* Chevrolat Rev. Zool. de la Soc. Cuv. 1841. p. 221. Ceylan (Tringuemale). Je ne connais pas cette espèce. — 8) *T. Mellyi* Chaudoir Bull. Mosc. 1850. I. p. 17. Hindostan septentrional. — 9) *T. tuberculata* Chaudoir sp. nov. (vid. supr.) Chine? ? — 10) *T. macrodera* n. sp. (vid. supr.) Hindostan. — 11) *T. annulicornis* Schmidt-Goebel Faun.

birman. p. 10. — Birmania. Je ne connais pas cette espèce qui doit être très-voisine de la précédente, cependant elle en diffère sous plusieurs rapports, à en juger d'après la description. — 12) *T. conicicollis* Chaudoir Bull. Mosc. 1844. p. 458. Iles Philippines. — 13) *T. cyanipes* Eschscholtz Zool. Atlas I. p. 6. pl. 4. f. 2. — Dejean Spec. V. p. 274. № 3. — Icon. d. Col. d'Europ. I. Tab. 6. f. 7. Même patrie. — 14) *T. pulchripes* White Ann. of. Nat. hist. XIV. p. 422. Hangkong. — 15) *T. granulifera* Motschoulsky Etud. entom. 1857. p. 110. Tab. f. 3. Colombo dans l'île de Ceylan, découverte par Nietner; j'en possède deux individus et j'en ai vu un assez grand nombre au Musée de Berlin. Elle est très-distincte.

Cicindelidae.

Palpi mediocres.

Maxillae unco mobili.

Mesothoracis epimera angusta, sutura lateri postico parallela.

Metathoracis episterna minus angusta, vix sulcata.

I. Palpi maxillares articulo ultimo praecedente longiore. *Cicindelidae* (sens. strict.).

II. Palpi maxillares articulo ultimo praecedente breviore. *Megacephalidae.*

I. *Cicindelidae* (sens. strict.).

1. Metathoracis episterna breviter trigona. . . . . *Dromicini.*

2. Metathoracis episterna elongato-quadrata. . . . . *Cicindelini.*

1. *Dromicini.*

Antennae medio plus minusve dilatato-compressae, foliaceae. . . . . . . *Myrmecoptera.*

Antennae filiformes vel setaceae. . . . *Dromica.*

Myrmecoptera.

Germar, Mag. de Zool. Ins. 1843. pl. 124. av. texte.

(Conf. Lacordaire Gener. I. p. 25.).

Ce sont des *Dromica* à antennes dilatées extérieurement qui constituent ce genre qui n'est pas généralement admis, et qui ne se distingue des *Dromica* que par le même caractère qui distingue les *Piezia* des *Graphipterus.* On en a décrit quatre espèces savoir: 1) *M. egregia* Germar Mag. de Zool. l. c. du Fasogl. — 2) *M. laeta* Tatum Ann. ad Magaz. of nat. hist. 2-d ser. VIII. p. 51. d'Abyssinie. — 3) *M. limbata* Bertoloni. Long. 17 mill. Femelle. Obscure nigro-aenea, ad latera subtusque obscure cuprea, labri lateribus, palporumque basi flavis, femoribus posterioribus basin versus viridi-aeneis antennis basi cyaneis; capite majusculo, subelongato, toto supra intricato strigato, pone oculos producto sensimque attenuato, his magnis prominulis, fronte subexcavata; thorace elongato, cylindrico, tenui, lateribus haud marginato, antice capitis basi aequali, basin versus sensim attenuato, ad utrumque apicem substrangulato, supra sat regulariter transverse striato, linea media distincte impressa; elytris elongato-ovatis, anterius attenuatis; thoracisque basi aequalibus, humeris omnino obsoletis, sensim usque ultra medium ampliatis, pone medium apiceque singulatim rotundatis, sutura elevata apice spinosa, spinis reflexis dehiscentibus; supra convexis, anterius reticulatis, creberrimeque et profunde excavato-punctatis, posterius grosse punctatis, interstitiis punctorum ubique acutis et elevatis, singuli maculo disci rotundata pone medium sita, et linea subarcuata submarginali (fere ut in *Drom. coarctata*) ante apicem, cum macula fere conjuncta, griseis, summis punctorum interstitiis pone humeros aliquantum grisescentibus, corpore subtus nitido, laevi, pedibus elongatis; antennarum articulis mediis dilatatis, compressis; Mozembique, envoyée par M. Bertoloni. — 4) *M. Bertolonii* Thomson, Rev. et Mag. de Zool. de Guérin 1856. p. 482.

Je crois que c'est aussi plutôt dans ce genre que parmi les véritables *Dromica* qu'il faut placer la *D. clathrata* Klug, Jahrb. der Insectenk. I. p. 40. — Boheman Ins. Caffr. I. p. 17. № 19. = *D. gigantea* de Brême Ann. de la Soc. Ent. de France, 2-e sér. II. p. 289. pl. 7. f. 3. qui a les articles des antennes bien plus larges et plus comprimés que ce n'est le cas chez les *Dromica*, quoiqu'ils le soient moins que dans les quatre précédentes.

Dromica.

Dejean Spec. II. p. 434.

Cosmema Boheman, Ins. Caffr. I. p. 19.

(Conf. Lacordaire Gén I. p. 26.).

Je ne trouve dans les *Cosmema* aucun caractère qui les sépare des *Dromica*, si, comme je suis d'avis de le

faire, on réunit la *Clathrata* au genre précédent. Je possède deux espèces inédites de ce genre dont voici les descriptions.

D. carinulata. Long. $16^{1}/_{2}$ mill. *Tuberculatae* affinis, differt primo intuitu elytris ad latera trimaculatis, maculis majusculis, humerali minore, media majore, subobliqua, ovata; tertia longa, anterius dilatata, ad apicem producta, laevigatis, albis, subconvexis, carina exteriore longius a margine remota, internis quatuor suturae magis parallelis, acutioribus, lateribus minus rotundatis, dente apicali longiore et acutiore, fronte thoraceque fortius reticulatis, illo magis excavato. Habitat ad Portum Natalensem.

D. sexmaculata. Long. 14—15 mill. Les deux sexes. *Vittatae* Klug habitu affinis, robustior, elytris ad latera trimaculatis. Labro maris albicante, antice recte fere truncato, utrinque intra angulos exciso, foeminae latius nigro-marginato, medio producto, acute tridentato, dente intermedio longiore; fronte fortius et crebre reticulato, inter oculos biimpresso, antice convexo, subtuberculato, oculis in utroque sexu magnis, valde prominentibus, capite postice subangustato, thorace latitudine longiore, maris angustiore et minus ad latera rotundato, posterius subangustato, antice pone marginem anteriorem profunde constricto, ante basin profunde transversim impresso, supra transverse rugato, medio longitudinaliter evidenter impresso; elytris maris angustioribus, foeminae latioribus, medio, magis ampliatis, lateribus magis rotundatis, humeris fere obsoletis, apico maris in dentem acutissimum singulatim longius producto, foeminae dente obtusiore brevioreque; supra in mare modice convexis, in foemina convexioribus, crebre punctatis, punctis anterius

grossioribus, interstitiis acutissimis. Nigra snbaenea, supra subtusque ad latera cyaneo-virescens; antennis brunneis, basi subcupreo-virescente, pedibus nigro-subviolaceis, femoribus metallico-viridibus, geniculis rufescentibus; maculis elytrorum humerali subapicalique angustis, elongatis, posterius attenuatis, media ovata, mediocri, albidis. Habitat in Africa australi, ad Delagoa bay.

On connaît maintenant 12 espèces de *Dromica* qui doivent se suivre dans l'ordre que voici: 1) *D. sculpturata* Boheman Ins. Caffr. I. p. 17. № 20. — Caffrerie intérieure. Cette espèce m'est inconnue. — 2) *D. tuberculata* Klug, Dejean Spec. V. p. 270. № 3. (Conf. Klug Insectenkund. I. p. 39. № 3). — Cap de Bonne Espérance. — *D. carinulata* Chaudoir (vid. sup.) Port. Natal. — 4) *D. sexmaculata* Chaudoir (vid. sup.) Delagoa bay. — 5) *D. trinotata* Klug. Jahrb. d. Insectenkunde I. p. 40. № 4. Mâle; = *interrupta* Klug ibid. № 5. Femelle; Cap de Bonne Espérance. — 6) *D. vittata* Dejean Spec. V. p. 269. № 2. Cap de Bonne Espérance. — 7) *D. furcata* (Cosmema) Boheman l. c. p. 21. № 22. Caffrerie intérieure. — 8) *D. coarctata* Dejean Spec. II. p. 435. 1. (Conf. Klug Jahrb. d. Insectenk. I. p. 38. № 1.) Cap de Bonne Espérance. — 9) *D. marginella* (Cosmema) Boheman l. c. p. 22. № 23. Caffrerie intérieure, je ne connais pas cette espèce qui doit être voisine de la précédente. — 10) *D. lepida* (Cosmema) Boheman, l. c. p. 23. № 24. Du même pays et qui m'est également inconnue. 11) *D. elegantula* (Casmema) Boheman l. c. p. 24. № 25. qui habite près de Port Natal et dont je possède les deux sexes. — 12) *D. gilvipes* (Cosmema) Boheman l. c. p. 25. № 26. Caffrerie.

Cicindelini.

1. Caput inter oculos psofunde bisulcatum. 2.
Caput inter oculos aut planum, aut excavatum. . . : . . . . *Cicindelini* (sensu strictiore).

2. Tarsi articulo quarte dilatato, spongioso. *Therates.*
Tarsi articulo quarto tenui, non spongioso. 3.

3. Palpi labiales elongati, articulo penultimo tenui. . . . . *Hiresia.*
Palpi labiales breves, articulo penultimo dilatato. . . . . *Euprosopus.*

Les trois premiers genres de cette section, savoir *Therates, Hiresia* et *Euprosopus*, présentent un caractère qui les rapproche des Collyrides, et qui ne se retrouve dans aucune autre coupe de Cicindélides; ce caractère consiste dans la conformation du front ou de l'espace compris entre les yeux. Ceux-ci sont très-proéminents, munis intérieurement de larges orbites très-relevés, séparés de la partie médiane du front qui est étroite et convexe surtout dans sa partie antérieure, par de profonds sillons arqués dont le fond est très-étroit, comme cela s'observe dans les *Tricondyla.* M. Lacordaire, dans ses deux travaux systématiques sur cette famille, n'a pas attaché à ce caractère l'importance qu'il me semble mériter, ce qui est cause que ces trois genres, si évidemment voisins, ont été placés par lui dans des tribus différentes et en partie fort loin les uns des autres.

Hiresia.

Dejean Spec. V. p. 206 (Iresia).

(Conf. Lacordaire Gen. I. p. 15).

Espèces nouvelles.

H. Batesii. Long. $7 \frac{1}{2}$ mill. Mâle. *H. Lacordairei* affinis, minor; capite thoraceque nigris nitidis, illo sulcis frontalibus profundis, medio valde approximatis, fronte antice inter sulcos lutea, antennis nigris, articulo basali fulvo, labro pallide luteo, palpis pedibusque rufo-testaceis, corpore subtus concolore, prosterni et metasterni episternis nigris, elytris brevioribus, apice in eodem sexu magis rotundatis, simili modo plicatis atque punctatis, laete cyaneis, fascia latissima media violacea.

Prise en très petit nombre par M. Bates à Ega.

H. egregia. Long. 10 mill. Mâle. Rufo-testacea, labro pallido, oculorum orbitibus, verticisque vittis lateralibus nigris, thorace vittis latis integris duabus, episternis prosterni postice, iisdem mesosterni antice nigris, elytris quoad colorem, plicas punctaque ut in praecedente, basi tamen et apice magis viridibus, antennis pedibusque testaceis, illis articulis secundo, tertio, quarto et ultimo nigris, his tarsorum articulo ultimo supra apice infuscato.

Prise par M. Bates dans les mêmes endroits et également fort rare.

H. Sahlbergii. Long. 10 mill. Femelle. Praecedente angustior, magis elongata, sulcis frontalibus minus profundis, medio minus approximatis, capite nigro nitido, fronte inter oculos, vertice medio usque ad basim, genis suboculis, medioque subtus testaceis; oculis maximis nigris, intus griseo-marginatis, mandibulis testaceis apice nigris, labro pallido, antennis nigris, articulo basali testaceo, supra brunneo-maculato; palpis testaceis, versus apicem paulo obscurioribus; thorace nigro, margine antico supra, vitta angusta media, gutta laterali postica

medioque prosterno testaceis; scutello pedunculoque elytrorum concoloribus, elytris laete viridibus, nitidis, disco anteriore suturaque testaceo-micantibus, quam in praecedente multo magis elongatis, fere ut in *H. Boucardii,* apice ad suturam oblique subtruncatis, angulo exteriore rotundato, sutura subdentata, elytrorum superficie majore parte plicata; corpore subtus rufo-testaceo, mesosterni metasternique episternis nigris; pedibus pallide-testaceis, femoribus quatuor anterioribus supra brunneo-lineatis, tarsorumque omnium articulo ultimo apice supra infuscato.

Elle diffère de la *Binotata* Klug par la forme plus allongée des élytres et par la coloration des pattes; elle est aussi différente des *H. bimaculata* Klug et *versicolor* Chaudoir, comme on peut en juger d'après les descriptions. Elle m'a été envoyée par M Sahlberg fils qui l'a prise à Cantagallo, dans l'intérieur de la province de Rio-Janeïro.

Ce genre intéressant renferme maintenant les espèces suivantes: 1) *H. smaragdina* Tatum. Ann. and Mag. of Nat. hist. new ser. VIII. p. 49. Brésil intérieur, dont je possède les deux sexes. — 2) *H. Beschii* Mannerheim, Bull. Mosc. 1837. II. p. 7. Novofriburgo (Brésil) j'ai trouvé un individu dans la collection de M. de Laferté. — 3) *H. Lacordairei* Dejean Spec. V. p. 207 dont je possède l'individu type de la collection Dejean. — 4) *H. Batesii* Chaudoir (vid. sup.) Ega. — 5) *H. Boucardi* Sallé, Rev. et Mag. de Zool. 1856. p. 351. Mexique, qui m'a été envoyée par M. Sallé. — 6) *H. egregia* Chaudoir (vid. sup.) Ega. — 7) *H. Sahlbergii* Chaudoir (vid. supr.) Cantagallo (Brésil). — 8) *H. versicolor* Chaudoir Bull. Mosc. 1848. I. p. 13. Brésil intérieur, reçue de M. Parreyss. — 9) *H. bimaculata* Klug, Jahrb. der Insectenk. I. p. 9. Brésil intérieur, dont un individu m'a été donné à Vienne par M. Miller. — 10) *H. binotata* Klug, ibid. p. 8 du même pays, que je ne possède pas. — 11) *H. thoracica* (Therates?) Motschoulsky, Etud. entom. 1858. p. 187 qui appartient évidemment à ce genre et ne diffère peut-être pas d'une des espèces de Klug, quoique la description nous laisse dans le doute à cet égard.

Euprosopus.

Dejean Species I. p. 151.

(Conf. Lacordaire Gen. I. p. 27).

E. Chaudoirii Thomson, Arcan. Natur. I. p. 91. № 5. Long. 11½ mill., larg. 2¾ mill. Mâle. *E. quadrinotato* minor et multo angustior. Capite basi magis attenuato, intra oculos striato, inter sulcos rugoso, tuberculo antico magis elevato; thorace multo angustiore, latitudine longiore, similiter strangulato, lateribus vix rotundato, supra rugoso; elytris angustis, vix anterius latioribus, apice similiter truncatis, dente exteriore acutiore, supra ubique punctatis et rugosis, subinaequalibus, plagis laevigatis nullis, guttis albis similiter dispositis, punctatis, posteriore majore, magis elongata, margini magis approximata; viridi-cupreus, aheneus, elytris lateribus, metasterno medio abdomineque nigris, reliquo corpore subtus viridi-metallico, episternis omnibus cupreo-aeneis micantibus; antennis, palpis, labro, mandibulis pedibusque ut in *quadrinotato* coloratis, tarsis quatuor posterioribus pallide testaceis, articulo singulo apice et ultimis duobus totis brunneis, anticis in mare angustioribus.

Cet insecte, encore rare dans les collections, m'a été cédé par M. Deyrolle qui n'en possédait qu'un seul individu provenant de la province de S-te Cathérine au Brésil. J'en ai vu un second dans la riche collection de M. I. Thomson, qui a bien voulu me le dédier.

Distipsidera.

Westwood Mag. of Zool. and Bot. I. p. 251.

(Conf. Lacordaire Gen. 1. p. 24.).

Palpi labiales basi inflati.

Mentum dente medio vix conspicuo.

Labrum fornicatum, porrectum, antice angustatum, lateribus acute bidentatum, utrinque non sulcatum, in utroque sexu antice tridentatum, dentibus porrectis, intermedio in mare obtuso brevique, in foemina caeteris aequali.

Tarsi supra non sulcati, setigeri.

Habitus elongatus, parallelus, oculis valde prominulis.

Je ne connais que deux espèces qui fassent partie de ce genre, savoir: 1) *D. undulata* Westwood l. c. qui habite la côte sud-ouest de l'Australie, et 2) *D. flavicans* (Megalomma) Chaudoir Bull. Mosc. 1854. I. p. 14. de Moreton bay. A l'époque où je décrivais cette espèce, je réunissais encore les deux genres que je distingue maintenant à cause de la présence dans l'un, et de l'absence dans l'autre des sillons tarsaux.

Caledonica.

Palpi labiales basi inflati.

Mentum dente medio acuto, porrecto, tenui.

Labrum formicatum, porrectum, antice angustatum, lateribus anterius unidentatum, utrinque sulcatum, margine antico maris subemarginato-truncato, foeminae subrotundato, acute tridentato.

Tarsi supra non sulcati, setigeri.

Habitus fere praecedentis.

Les trois espèces connues de ce nouveau genre habitant toutes la Nouvelle-Calédonie, je lui ai donné le nom du pays auquel cette forme est propre.

C, Mniszechii (Distipsidera) Thomson, dans Guérin, Rev. et Mag. de Zool. 1856. p. 112. № 1. pl. 5. f. 1.

C. fasciata. Long. 13 mill. Mâle. Viridi-olivacea, capite irregulariter striato-rugoso, inter oculos arcuatim transverse impresso, antice subtuberculato, oculis magnis valde prominulis; thorace capite cum oculis paulo angustiore, transverso, brevi, basi apiceque brevissime constricto, medio lateribus valde rotundatis non vero spinosis; supra convexo, pulvinato, transverse rugoso, tenuiter marginato, lineis transversis juxta utrumque apicem sinuatis, profundis, longitudinali media obsoleta; elytris capite cum oculis latioribus, anterius subdilatatis, humeris quadratis, apice rotundatis, lateribus subrectis, apice subtruncato-rotundato, serrato, sutura subdentata, supra basi convexis, dein sensim planioribus, ad latera non vero ad apicem declivibus, fortius minus dense punctato-rugosis, bicostatis, costis basi longius apiceque abbreviatis, externa subarcuata, seriepunctatis, sublaevibus, spatio inter costas suturamque obsoletius punctato, macula majuscula brevi, quadrata humerali, fascia ante medium angusta, marginem versus paulo latiore, intus abbreviata, fere recte, nec obliqua, alteraque longe ante apicem sita, latiore, magis a sutura remota, maculam transversam, fere quadratam simulante, albis, obsoletius punctatis, epipleuris basi longius albidis. Subtus viridicyanea, cuprescens, omnino laevis, metasterni margine postico, coxis omnibus pedibusque pallide luteis, tarsis articulo singulo apice infuscato; palpis luteis, tabialium articulo penultimo inflato pallidiore; antennis fuscis, medio dilutioribus, articulo basali pallido supra nigromaculato, secundo obscuro, tertio et quarto supra nigrolineatis, apicalibus duobus nigris; ore, labro mandibulisque pallide luteis, his apice nigris. In mare articulis tarsorum dilatatis, subtus nigropilosis.

M. Guérin-Méneville m'a cédé l'individu unique qu'il possédait, mais je l'ai vu dans plusieurs collections parisiennes.

C. lunigera. Long. 11 mill. Mâle. Praecedenti valde assimilis, differt imprimis signatura elytrorum. Caput et thorax ut in illa, hic tamen angustior, elytra multo minus elongata, apice singulatim subrotundata, sutura vix dentata, supra costis laevibus distinctioribus, spatio intermedio apiceque obsoletius punctatis, macula humerali elongata, lunata, fascia media latiore, multo breviore, subobliqua, maculam subquadratam simulante, ante apicem macula minore ovata, subtransversa.

Je l'ai achetée à Londres chez M. S. Stevens. Cette espèce vient peut-être des Nouvelles-Hébrides.

Ophryodera.

(ὄφρυσ, rebord, δέρη, col.).

Palpi labiales haud inflati.

Mentum medio dentatum.

Labrum fornicatum, amplum, rotundatum, quinquedentatum.

Tarsi supra sulcati, antici articulis tribus primis in mare dilatatis, supra simplicibus.

Thorax latere acute reflexo.

Habitus Calochroae *Hope.*

Ce genre a été établi sur la belle *Cicindela rufo-marginata* (Melly) Boheman, Ins. Caffr. I. p. 3. № 5, remarquable par les côtés du corselet relevés en carène, ce qui est aussi le cas, mais à un moindre degré, dans le genre suivant.

Bostrichophorus.

Thomson, Ann. de la Soc. Ent. de France. 1856. p. 331.

Palpi labiales non inflati.

Mentum medio longe dentatum, lobis angustis.

Labrum fornicatum, amplum, rotundatum, quinquedentatum.

Antennae medio valde dilatatae, foliaceae.

Tarsi supra sulcati.

Habitus Calochroae *angustae.*

Ce nouveau genre a été créé par M. I. Thomson sur une espèce de Mozambique que M. Bertoloni a envoyée à ses correspondants sous le nom *d'Euprosopus Bianconii,* mais il s'est borné à exposer d'une manière insuffisante les caractères génériques, sans décrire l'espèce. Je me propose de combler cette lacune.

R. Bianconii. Long. $18^1/_2$ mill. Femelle. Nigra, opaca, capite mediocri, postice subangustato, oculis parum prominulis, fronte subexcavata reticulata, juxta oculos striolata, vertice ruguloso, thorace antice capitis basin aequante, posterius sensim angustiore, latitudine paulo longiore, cylindrico, pone apicem substrangulato, lateribus rectis acute marginatis, basi apiceque recte truncatis, illa supra sat profunde transverse impressa, supra rugato; elytris antice thorace duplo latioribus, apicem versus sensim angustioribus, valde elongatis, humeris rectis, apice rotundatis, lateribus majore parte rectis, apice subacute rotundato, serrato, sutura acute spinosa, supra convexiusculis, apicem versus deplanatis, basi et ad latera parce obsoleteque granulatis, disco latius laevi, velutino, gutta pone medium juxta suturam in singulo parva lutea; corpore subtus obscure viridi-aeneo, subcyaneo, medio laevi, glabro, metasterni lateribus, prosterni et mesosterni episternis intus, coxis anterioribus antice abdominisque lateribus plus minusve dense albo-pilosis, rugulosis, metasterni episternis totis glabris; labro mandibulisque flavis, illo angustissime nigro-marginato, his apice nigris, palpis ferrugineis, articulo omnium ultimo nigro; antennis nigris, basi subcyaneis; pedibus elongatis, gracilibus, nigro-cyaneis.

Je ne connais que la femelle de cet insecte; M. Thomson nous apprend que les mâles ont les trois premiers articles des deux tarses antérieurs fortement dilatés, mais il ne dit pas s'ils sont sillonnés ou non en dessus. Je présume aussi que les élytres ne présentent pas toujours les mêmes taches.

Peridexia.

(περί, très, δεξιόσ, agile).

Palpi labiales non inflati.

Mentum medio acute dentatum.

Labrum quadratum, planum, utrinque longitudinaliter depressum, margine antico recte truncato, haud dentato, (in mare).

Tarsi valde sulcati.

Habitus fere Odontochilae.

P. fulvipes Dejean (Cicindela); Spec. V. pag. 264. № 191. = *Cicind. mirabilis* Laporte, Etud. entom. p. 140. № 7., Bel insecte de Madagascar qui a les formes grêles et élégantes des *Odontochila,* mais qui en diffère par la conformation du labre et par le velouté des élytres.

Odontochila.

Laporte, Rev. entom. de Silbermann. II. p. 34.

(Conf. Lacordaire, Gen. I. p. 22.).

Palpi labiales non inflati.

Maxillae, mala exteriore apice setosa.

Mentum medio dentatum.

Labrum antice pluridentatum.

Tarsi supra sulcati.

Sect. 1. *Phyllodroma.*

Lacordaire Mém. de la Soc. des scienc. de Liège I. p. 108.

Labrum brevissimum.

Thorax lateribus acute marginatis.

C'est à tort que plusieurs *Odontochila* à labre moins avancé que ce n'est d'ordinaire le cas dans ce genre ont été placées dans cette section, qui est surtout caractérisée par le rebord des côtés du corselet qui rappelle celui qu'on observe chez les *Ophryodera* et les *Bostrichophorus*. Je ne rapporte à cette division que la *Cic. cylindricollis* Dejean et une espèce nouvelle que je vais décrire.

O. lutea maculata. Long. $9^{1}/_{2}$ mill. Mâle. *O. cylindricolli* affinis, sed multo minor et angustior, elytrorum maculis luteis insignis. Labri dentibus acutioribus, thorace minus elongato, ad basin subangustato; elytris angustioribus, planioribus, summo apice haud truncatis, minus inaequalibus, simili modo rugoso-punctatis, maculis tribus citreis, prima totum humerum tegente, secunda juxtamarginali, sublunata, transversa, haud pone medium sitae, tertia subapicali; elongata, punctulatis, angulo postico externo minus rotundato. Supra obscure purpureo-cuprea, micans, subtus cum antennis, palpis et pedibus vix aliter quam in *cylindricolli* colorata, femoribus basi longius dilutioribus.

Mr. Sahlberg fils m'a envoyé l'individu que je possède comme pris à Cantagello dans la province de Rio-Janeïro.

Sect. 2. *Odontochilae* ingenuae.

Labrum plus minusve porrectum.

Thorax lateribus haud marginatus.

O. bipunctata. Fabricius Syst. Eleuth. I. p. 235. № 34. La seule différence qui existe entre cette espèce et la *Cayennensis* du même auteur, consiste dans la teinte rougeâtre de l'abdomen, mais comme ce caractère ne me paraît pas être suffisant pour distinguer les espèces, je crois devoir les réunir sous le nom de *bipunctata;* en y ajoutant la *C. ocreata* Reiche (Rev. Zool. de la Soc. Cuv. 1842. p. 240. № 5.) qui n'en diffère en rien, et dont les divers individus présentent la même diversité de coloration de l'abdomen.

Je considère comme devant constituer une espèce distincte la

O. femoralis. Long. 17 mill. — Elle a la taille et les formes de la *Bipunctata.* La forme de la lèvre supérieure est la même, mais dans le mâle elle est d'un jaune rougeâtre, avec le milieu seulement de la base brun, dans la femelle, il n'y a de jaune que les bords latéraux; le corselet et les élytres sont un peu moins étroits, d'ailleurs ponctués et tachetés de même, mais le dessus du corps est d'un cuivreux beaucoup plus clair et plus éclatant, tous les genoux et toutes les jambes sont d'un jaune clair un peu rougeâtre, ainsique les deux tarses postérieurs; l'anus est aussi de cette couleur, mais le reste de l'abdomen est d'un bleu-violet.

J'en possède une dixaine d'individus des deux sexes pris par M. H. W. Bates près du fleuve des Amazones.

O. erythropus. Long. 17—18 mill. Cette belle espèce se rapproche le plus de la *Rufipes,* mais elle la dépasse par la taille et elle est proportionnellement un peu moins étroite; la forme du labre est la même, mais il est entièrement d'un jaune assez foncé dans les deux sexes; la tête est plus élargie entre les yeux, et un peu plus distinctement striée, le corselet est un peu plus gros, les élytres sont un peu plus larges, elles offrent la même ponctuation et les mêmes taches. Tout le dessus du corps est d'un cuivreux beaucoup plus clair et encore plus éclatant que dans l'espèce précédente, la coloration du dessous du corps et des pattes est la même que dans la *Rufipes*.

J'en possède quatre individus des deux sexes provenant des mêmes localités.

O. ignita. Long. 10 mill. Mâle. *O. varianti* Gory (*gilvipedi* Dejean) affinis, sed multo angustior; labro maris minus porrecto, fronte inter oculos minus dilatata minusque excavata, his minus prominantibus, thorace praesertim anterius angustiore, minus rugoso, magis cylindrico; elytris magis elongatis, pone angulum posticum multo magis obliquatis. Tota supra rubro-cuprea fulgens, lateribus cyaneis, episternis omnibus obscurioribus; antennis basi cyanea, palporum maxillarium articulis ultimis duobus nigris, mandibula dextra medio geniculata, femoribus pallidis, anticis supra, posterioribus majore parte externa laete violaceis, tibiis tarsisque violaceis, illis basi testaceis.

Cette jolie espèce dont je ne possède qu'un mâle sans abdomen, était noté dans la collection Reiche comme venant du Mexique, mais sans indication plus précise, je dois faire observer qu'elle ne s'est point retrouvée parmi les nombreux insectes que M. Sallé a récoltés et reçus de ce pays.

O. Trilbyana Thomson (Arch. entom. I. p. 130. № 4) me paraît être une espèce distincte de la *Varians* Gory, parceque tous les individus que j'ai comparés offrent une coloration plus cuivreuse, tirant moins sur le bleu, et que le corselet est un peu plus fort, nullement rétréci vers la base; moins convexe et un peu plus rugueux; néanmoins ces différences sont faibles, et ce n'est que par la suite qu'on pourra se convaincre si l'on peut les considérer comme spécifiques.

Une autre *Odontochila* du même pays, fort voisine de celle-ci, me semble constituer une espèce distincte. Je l'ai nommée:

O. postica. Long. $12\frac{1}{2}$ mill. Les deux sexes. *O. variante* major, labro maris breviore; palporum maxillarium articulis duobus ultimis nigris, labialium ultimo obscuriore; capite crassiore, inter oculos latiore et distinctius striato, thorace ampliore quam in *Trilbyana,* supra planiore, magisque rugoso, elytris minus angustatis planioribusque, puncto humerali minuto, in utroque sexu occurrente. Supra minus obscure aeneo-cuprea, juxta latera et in impressionibus laetior, margine externo et corpore subtus cyaneis, abdomine roseo-luteo; antennis articulis quatuor primis luteo-violaceoque variegatis, exterioribus nigris, pedibus rufo-testaceis, femoribus majore ex parte cyanescentibus, in foemina obscurioribus, tibiis omnibus tarsisque posticis albido-testaceis, tarsis anterioribus obscure testaceis, anticis nigricantibus.

Je possède trois individus de cette espèce.

Od. curvidens Dejean a été décrite de nouveau par Mannerheim sous le nom de *Rugipennis.* (Bull. Mosc. 1837. II. p. 10). Cette méprise provient de ce que Dejean n'a pas fait mention dans sa description du caractère principal qui distingue cette espèce de la plupart de ses congénères, et qui consiste dans la ponctuation confluente des élytres qui forme des plis ondulés sur tout le disque.

O. Batesii. Long. 14 — 15 mill. Mâle. Très-facile à reconnaitre à la forte rugosité de sa surface et aux inégalités très-sensibles des élytres. Capite elongato, modice inter oculos dilatato, his valde prominulis, fronte rugosa, subexcavata, utrinque striata; thorace capitis basi aequali, latitudine longiore, cylindrico, antice subangulato, lateribus minime rotundatis, transversim fortius rugato et plicato, distinctius transverse impresso; elytris thorace fere duplo latioribus, valde elongatis et parallelis, apice pone angulum valde obliquato et subsinuato, ad suturam in dentem acutum subreflexum producto; supra valde punctatis, punctis densis, medio irregulariter confluentibus, plicas contricatas formantibus, basi circa scutellum gibbosa, pone gibbositatem semicirculariter depressa, disco posteriore ad suturam convexo, depressione longitudinali utrinque medium elytrum occupante. Capite thoraceque obscure viridibus, subcupreis, locis depressis micantibus; elytris obscure aeneis, subviridicupreis, cyaneo-micantibus, praesertim versus latera, macula humerali parva, altera majore trigona medio margine, tertia adhuc majore ovata intra angulum externum, albidis; corpore subtus, pedibus, palpis et antennarum articulis quatuor primis cyaneis, externis nigris; labro (in mare) sat porrecto, valide dentato, obscure viridi, luteo-marginato; tibiis intermediis infra densius albo-ciliatis.

Comme cette espèce est la plus remarquable de toutes celles de ce genre que M. Bates a pris près du fleuve des Amazones, je me suis fait un devoir de la lui dédier; j'en possède plusieurs individus, mais tous mâles.

O. rhytiptera. Long. $10^1/_2$ mill. Les deux sexes. Elytris inaequalibus et rugosis praecedenti affinis, differt magnitudine multo minore, thorace minus elongato, minus cylindrico, minusque rugoso, elytris minus elongatis, apice latius truncatis singulatimque ad suturam rotundatis, hic vix spinosis, supra adhuc magis inaequalibus, latius, fere usque ad apicem, contricato-plicatis; colore supra obscuriore, elytrorum guttis lateralibus minoribus, palpis totis nigris.

Quatre individus provenant de la même source et des mêmes localités.

O. cyanella. Long. 10 mill. Les deux sexes. Très-voisine de la précédente, elle en diffère, 1) par les palpes dont les premiers articles sont blancs, 2) par le labre qui est tout-à-fait noir dans les mâles; 3) par la belle couleur bleue du dessus et par les plis un peu moins marqués sur les élytres dont la tache blanche postérieure est plus petite.

O. amabilis. Long. 10 mill. Les deux sexes. De la taille et de la même forme que la précédente, mais distincte par beaucoup de caractères; 1) par le labre d'un jaune obscur dans les deux sexes, coupé presque carrément et peu avancé dans le mâle, plus long, plus avancé et tridenté antérieurement dans la femelle, outre les deux fortes sinuosités de chaque côté, — 2) par les palpes qui sont d'un blanc-jaunâtre avec le dernier article d'un brun peu foncé, — 3) par les antennes qui sont jaunes à la base avec un reflet violet sur les troisième et quatrième articles et les sept derniers d'un noir mat, —

4) par le corselet un peu plus allongé et finement rugueux en dessus, — 5) par les élytres un peu plus étroites, moins convexes, à peine inégales, et plus finement ponctuées, la ponctuation ne formant pas de plis — 6) par la couleur d'un bleu-verdâtre sur la tête et sur le corselet, et tournant au violet sur les élytres, par la tache humérale à peine visible et celle de l'extrêmité s'étendant davantage le long du bord postérieur, celle du milieu plus arrondie, — 7) par le dessous du corps d'un bleu-violet, tournant au noir sur les épisternes, — 8) par les pattes entièrement jaunes, à l'exception des tarses qui sont d'un violet plus ou moins clair, plus foncé aux tarses antérieurs des mâles qui sont frangés de noir en dessous; l'extrêmité des mandibules est d'un jaune obscur avec une bordure brune intérieure.

Ces deux dernières ont été aussi rapportées par M. Bates de son voyage aux Amazones.

O. procera. Long. 12½—14½ mill. Les deux sexes. *O. conformi* Dejean affinis, sed major et magis elongata. Labro porrecto, in mare truncato, luteo, in foemina medio conice producto, unidentato, piceo; capite porrecto longo, basi subattenuato, fronte excavata, medio et juxta oculos subtilissime striata, his maximis; thorace capitis basi fere angustiore, omnino cylindrico, latitudine distincte longiore, basi apiceque strangulato, lateribus haud rotundatis, supra subtiliter crebreque transversim rugato; elytris longissimis, angustis, valde parallelis, basi quadratis, apice oblique truncatis, nec dentatis, supra planiusculis, haud inaequalibus, creberrime et subtiliter punctatis, punctis haud confluentibus, margine laterali deflexo nigro parcius punctato, maculisque tribus albidis parvis, prima humerali, tertia juxta marginem posticum, secunda longius a margine distante, pone medium sita; supra viridis-subolivacea, parum nitida, subtus viridi-micans, sterno toto ad latera cupreo-variegato, antennis longis nigris, articulis quatuor primis subcoeruleis, intra apicem rufo annulatis, palpis flavis, apice pedibus longissimis, femoribus viridi-aeneis coxis omnibus geniculisque interdum luteis, tibiis piceis, anteriorum quatuor basi pallida, tarsis nigris, anticis in mare articulis tribus anguste dilatatis, subtus griseo-pubescentibus.

Le mâle m'a été envoyé par M. Sahlberg fils qui l'avait trouvé dans la province de Rio-Janeïro, à Pétropolis; la femelle provient de la collection Laferté, où elle était notée comme venant de l'intérieur du Brésil.

(Euryoda).

O. proxima. Long. 12 — $12^1/_2$ mill. Les deux sexes. *A quadripunctata* Fabr. differt colore obscuriore, nigrocyaneo, elytrorum macula postica multo minore, vix perspicua, fronte profundius contricato-plicata, labro maris fere toto albo, anguste nigro-marginato, breviore, acutius dentato, foeminae dente laterali prominulo thorace fortius rugato, elytris magis punctatis.

Cette espèce qui me paraît bien distincte, quoique très-voisine de la *quadripunctata* et que caractérise surtout son labre blanc, plus court et plus fortement dentelé dans les mâles, a été découverte par le Dr. Bacon dans le nord de l'Hindostan, et faisait partie de la Collection Laferté.

Observation. Les *Euryoda* ne sont que les *Odontachila* de l'ancien monde et il m'a été impossible de découvrir un caractère qui puisse servir à établir pour elles dans ce genre une section séparée, quelques-unes ont des élytres plus ovalaires, telles que la *Boccandei,* la *versicolor* et la *concinne,* mais dans d'autres elles sont tout aussi parallèles que dans les vraies *Odentochila.*

II. *Megacephalidae.*

I. Labrum valde porrectum, conicum . *Oxychilini.*
II. Labrum transversum, medio interdum productum. . . . . *Megacephalini.*

1. *Oxychilini.*

1. { Mentum dente medio valido. . . . . 2.
   { Mentum dente parvulo. . . . . *Chiloxia.*

2. { Oculi prominuli. . . . . *Oxychila.*
   { Oculi parvi vix prominuli. . . . . . *Pseudoxychila.*

Chiloxia.

Guérin Catal. des Coléopt. d'Osculati *(Cheyloxia).*

Oxychila caet. auct.

Mentum dente medio parvo.

Oculi prominuli.

Antennae basi non incrassatae.

Tarsi articulo ultimo ovato-dilatato.

Abdomen foeminae segmentis quinque.

La seule espèce connue est *l'Ox. bisignata* Guérin, qui n'est pas rare dans les Guyanes et qui a autant de droits à constituer un genre distinct que beaucoup d'autres espèces dont les caractères sont bien moins tranchés et plus que les *Pseudoxychila* dont les caractères sont au moins contestables. Outre qu'il n'y a presque pas de trace de dent dans l'échancrure du menton, il y a la singulière conformation du dernier article des tarses et la présence de cinq segments visibles à l'abdomen des femelles qui distinguent les *Chiloxia* des deux autres genres de groupe.

Oxychila.

Dejean Spec. I. p. 15. *(Oxycheila).*

(Conf. Lacordaire Gen. I. p. 10.) (id.).

Mentum dente medio valido.

Oculi prominuli.

Antennae basi vix incrassatae.

Tarsi articulis omnibus tenuibus.

Abdomen foeminae segmentis quatuor.

Je regrette de devoir dire que le travail monographique de M. Thomson sur ce genre et sur les autres Mégacéphalides n'a jeté aucun jour sur ces insectes et n'a fait qu'embrouiller la synonymie, quoique la science lui doive beaucoup de remercîments pour la partie iconographique de son oeuvre. Voici la liste des espèces *d'Oxychila* qui figurent dans ma collection et que j'ai été à même de bien étudier.

1) *O. tristis* espèce bien connue, — 2) *O. Pinelii* Guérin, Révue Zool. 1843. p. 16. note 1. — Thomson Monog. des Cicind. I. p. 64. pl. 10. f. 1. — Bré-

sil, — 3) *O. aquatica* Guérin, Rev. Zool. 1843. p. 16.— Thomson l. c. p. 61. pl. 10. f. 6. Colombie, — 4) *O. labiata* Brullé Voy. de d'Orbigny, VI. p. 3. № 11. pl. 1. f. 4. = *O. femoralis* Thomson l. c. p. 60. pl. 10. f. 7—8. (non Laporte). — Brésil, l'exemplaire que je possède et qui provient de la collection Laporté, est plus petit que celui qui a servi de type à Brullé, car au lieu de 9 lignes, il n'a que 7 lignes de longueur (16 mill.) ce qui est à peu près la taille indiquée par M. Thomson. Il faut effacer la synonymie de *Spinipennis* Sahlberg, car celle-ci se rapporte à la *distigma* Gory, — 5) *O. distigma* Gory, Mag. d'entom. pub. par Guérin 1835. pl. 17. av. texte; = *O. acutipennis* Buquet Mag. de Zool. de Guérin 1835. pl. 130. av. texte) = *O. spinipennis* Sahlb. jun. Ann. nat. cur. fenn. 1844. p. 502. № 2. — Brésil. Il ne saurait y avoir de doute sur l'identité des insectes désignés sous ces trois noms. Je possède le type qui a servi à Gory; l'exemplaire de Buquet est en la possession de M. Thomson qui a décrit l'espèce (Monogr. des Cicind. I. p. 59. pl. 10. fig. 9) d'après ce même exemplaire; enfin la description de M. Sahlberg convient parfaitement à mon exemplaire mâle; le type de Gory est une femelle. J'aurais été tenté d'y réunir la *Binotata* Gray (Anim. Kingd. XIV. p. 264. pl. 29. fig. 2), mais comme il est dit dans la description qu'il n'y a que les trois premiers articles des antennes qui soient noirs et que les cuisses ne sont noires qu'à leur extrêmité, je ne suis pas sûr de cette synonymie qu'il convient de laisser en doute jusqu'à plus ample information, — 6) *O. obtusidens* n. sp. Long. 19 mill. Très-voisine de la *Distigma,* quoiqu'elle semble devoir constituer une espèce distincte; le labre paraît être d'un brun clair, mais la plus grande partie en a été brisée dans mon individu, les antennes sont pâles sauf les deux premiers articles qui sont bruns avec les deux extrêmités un peu jaunâtres, les deux suivants jaune-clair, avec une ligne sur le haut du troisième et un large anneau bien net près de l'extrêmité de tous les deux bruns, le corselet est plus étroit, plus distinctement sinué derrière l'angle antérieur et fortement échancré devant les angles postérieurs qui sont très-aigus et relevés; les élytres sont plus étroites vers la base, (les épaules sont d'ailleurs comme dans la *Distigme*) sensiblement plus élargies sur leur milieu et plus arrondies, moins échancrées à l'extrêmité sur la suture, avec l'angle externe beaucoup moins aigu et moins prolongé. J'ai comparé les mâles des deux espèces, la femelle de celle-ci m'est inconnue. Je l'ai trouvée dans la collection de M. de la Ferté, qui l'avait achetée de Parzudaki, comme venant du Brésil. Il paraît que M. Thomson l'a eue sous les yeux et l'a confondue avec *l'acutipennis*. 7) *O. odontoma*, n. sp. Long. 17 mill. Mâle = *O. distigme* Thomson, Mon. des Cicind. p. 61. № 4. pl. 10. fig. 3. Quoique cette espèce ait les épaules saillantes en forme de dent à un plus haut degré encore que *l'Oxyoma* Chaudoir, on ne doit point penser qu'elle soit identique avec cette espèce. Tête beaucoup plus petite et plus étroite, rétrécie derrière les yeux jusqu'à sa base et presque semblable à celle de la *Tristis*, yeux encore plus saillants que dans les mâles de celle-ci; labre de la même forme que celui de cette espèce, plus fortement dentelé sur ses bords, d'un brun-jaunâtre, avec une tache triangulaire brune à sa base. Corselet plus étroit, plus cordiforme ou rétréci postérieurement, milieu des côtés plus convexe, le dessus plus bombé, la base plus prolongée dans son milieu; il ressemble beaucoup à celui de la *Pinelii.* Elytres plus raccourcies que dans aucune autre espèce de ce genre à l'exception de *l'Inflata* qui a les palpes noirs et les épaules arrondies; la saillie humérale est très forte, aiguë et couverte d'aspérités très pointues, les côtés vont en s'élargissant jusqu'au de là du milieu, l'extrêmité n'est point échancrée sur la suture, elle y est au contraire un peu prolongée obtusément, et en dehors on observe une double sinuosité très légère; le dessus est assez convexe antérieurement, mais la partie postérieure est assez plane et descend insensiblement vers l'extrêmité; non loin de la base sur la suture, on remarque une dépression transversale précédée d'une légère convexité; toute la surface est légèrement ponctuée jusqu'à l'extrêmité, cependant vers la base et les côtés la ponctuation est plus grossière et plus rugueuse, l'extrêmité est un peu acuminée, à peu près comme dans les *Pseudoxychila.* D'un noir brillant tant en dessus qu'en dessous, l'abdomen seul d'un noir mat; palpes et antennes d'un jaune pâle, les quatre premiers articles de celles-ci colorés comme dans *l'Obtusidens;* pattes jaunes, avec la petite moitié extérieure des cuisses brune, les quatre antérieures plus renflées vers la base; la tache jaune du disque de chaque élytre, à peu près comme celle de la *Distigma,* mais légèrement échancrée antérieurement dans l'individu que je possède et qui était unique dans la collection Deyrolle. Il provient du Brésil, et si je ne me trompe de la province de S-ta Catherine, — 8) *O. (Raminagrobis) oxyoma* Chaudoiri Bull. Mosc. 1848, I, p. 7. — Thomson Monogr. des Cicind. I. p. 55. pl. 9. fig. 4. Cette sous-division ne se distingue, je crois, du type que par les élytres soudées et ne recouvrant point d'aîles.

A ces espèces il faut ajouter les suivantes qui manquent à ma collection: 9) *O. femoralis* Laporte, Rev. entom. de Silbermann I. p. 128. = *O. inflata* Thomson Mon. des Cicind. I. p. 62. № 5. pl. 10. fig. 2 décrite sous un nouveau nom d'après le même individu de la collection Dupont, maintenant Mniszech, qui avait été décrit par Laporte, — 10) *O. binotata* Gray, Anim. Kingd. XIV. p. 264. pl. 29. fig. 2 qui m'est inconnue, — 11) *O. (Raminogrobis) Chabrillacii* Thomson, Mon. des Cicind. I. p. 54. № 1. pl. 9. fig. 3. J'ai encore vu au Musée britannique une grande espèce de ce genre qui m'a paru inédite.

Pseudoxychila.

Guérin Dict. pitt. d'Hist. natur. VI. p. 573.

Centrochyla Lacordaire Mém. de la Soc. des sc. de Liège I. p. 98.

Oxycheila Dejean Spec. V. p. 205.

Mentum dente medio valido.

Oculi parum prominuli.

Antennae basi incrassatae.

Tarsi articulis ultimis tenuibus.

Abdomen foeminae segmentis quatuor.

Ce genre comprend *l'O. bipustulata* Dejean et la *B. lateguttata* Chaudoiri qu'on ne veut considérer que comme variété de la précédente, quoiqu'elle me semble toujours encore constituer une espèce distincte pour les motifs que j'ai déjà énoncés.

Megacephalidae.

1.	Labrum antice dentatum.	2.
	Labrum antice non dentatum. . . .	7.
2.	Abdomen marium apice emarginatum.	3.
	Abdomen marium haud emarginatum.	5.
3.	Prosternum postice productum . . .	*Platychile.*
	Prosternum postice non productum .	4.
4.	Mentum lobis angustis elongatis, . .	*Phaeoxantha.*
	Mentum lobis brevibus latiusculis. .	*Tetracha.*
5.	Elytra haud carinata.	*Megacephala.*
	Elytra carinata.	7.
6.	Episterna metathoracis subtrigona breviuscula.	*Chaleposomus.*
	Episterna metathoracis elongata parallela.	*Manticora.*
7.	Labrum antice subrotundatum. . . .	*Omus.*
	Labrum antice emarginatum.	*Pycnochile.*

Platychile.

Le caractère le plus saillant de ce genre et qui n'a pas été signalé jusqu'à présent, consiste dans la conformation du prosternum, dont la partie postérieure est prolongée entre les jambes antérieures comme dans les *Omophron,* quoique le prolongement ne soit pas aussi large; c'est l'unique exemple d'une conformation pareille dans toute la famille, et à mes yeux un motif de plus de placer le groupe dont ce genre fait partie à la fin de la famille, pour le rapprocher de celle des Carabiques, et principalement du groupe des Carabides. Par tous ses autres caractères cet insecte se rapproche beaucoup plus des *Phaeoxantha* et des *Tetracha,* que des *Manticora* et genres voisins, aussi n'hésité-je pas à l'éloigner de ces derniers pour le placer en tête du groupe. Ce qui a été écrit de plus instructif sur ce genre se trouve dans les Jahrbücher der Insectenkunde de Klug, I. p. 2 et sqq. — Il y a quelques motifs de supposer que la *P. pallida* Dejean n'est pas la même que celle de Fabricius, car dans les exemplaires de Copenhague et de Berlin, les angles postérieurs du corselet ne sont pas aussi allongés en alène que dans l'individu femelle décrit par Dejean et qui est en ma possession, ainsi que dans le mâle figuré par Thomson (Mon. d. Cicind. I. pl. III. fig. 2). Si ma supposition que partage le Dr. Gerstäcker, est fondée, l'espèce de Dejean devrait recevoir un nom nouveau et je proposerais celui de *P. aculeata.*

Phaeoxantha.

Chaudoir Bull. Mosc. 1850. I. p. 7.

Tetracha et *Megacephala* auct.

Metriocheila Thomson Mon. des Cicind. I. p. 50.

Malgré les caractères que j'ai assignés à ce genre et la coloration constamment si différente de celle des *Tetracha,* les auteurs qui se sont occupés de ce groupe ne l'ont pas admis, ce qui est en définitive une question d'importance secondaire, car ce n'est au moins pas une coupe artificielle; en revanche M. Thomson a très inutilement, je crois, créé aux dépens de ce groupe un genre nouveau, celui de *Metriocheila,* dont les caractères ne valent pas ceux des *Phaeoxantha,* auxquels appartient l'espèce qui le constitue et qui n'est autre que la *Meg. nigricollis* Reiche.

Tetracha.

Westwood Hope's Coleopt. Man. II. p. 7.

Megacephala vet. auct.

Aniara Hope The Coleopt. Man. II. p. 7.

Différant d'opinion sur les espèces de ce genre avec l'auteur de la Monographie des Cicindélides, je donnerai ici l'énumération de celles que je possède.

1) *T. Boccandei* Guérin, qui est bien certainement une *Tetracha,* puisque l'abdomen des mâles est échancré, — 2) *T. quadrisignata* Dejean Var.: *T. cabounca* Guérin, — 3) *T. euphratica.* Olivier; Var.: *T. armeniaca* Ménétriés, — 4) *T. carolina.* Linné; — Var. *T. maculicornis* Laporte, = *T. occidentalis* Klug, Cuba, Nouvelle-Orléans (virgula Thomson), = *T. mexicana* Gray. Mexique, = *T. chilensis* Laporte, Chili, Péron, Amazones — (*laevigata* Chaudoir) — (*chrysochroa* Reihe); — 5) *T. infuscata* Mannerheim (*obscurata* Chaudoir) Grandes et petites Antilles; — 6) *T. Chevrolatii* Géhin Mexique. Très-voisine de la précédente dont elle diffère seulement par la ponctuation plus grossière à la base des élytres, plus fine et plus éparse à l'extrêmité, où la tache jaune est en fer à cheval, plus mince au milieu, très-élargi et arrondi aux extrêmités, mais comme des différences semblables existent entre les *T. carolina, occidentalis* et *mexicana,* il se pourrait que la *Chevrolatii* ne fût qu'une variété locale de *l'Infuscata,* — 7) *T. sobrina.* Dejean, Var.: *T. genicu-*

iata Chevrolat. L'habitat de cette espèce s'étend depuis le Brésil jusqu'au Mexique; les exemplaires de cette localité ont ordinairement le bout des cuisses rembruni, — 8) *T. punctata* Laporte, qui est la variété terne du type à couleurs brillantes que j'ai décrit plus tard sous le nom de *Meg. latipennis,* et qui a été reproduit par M. Reiche sous celui de *Curta,* sous lequel l'espèce est plus connue et s'est répandue dans les collections. M. Bates l'a abondamment rencontrée dans les régions de l'Amazone. — 9) *T. Sommeri* (Mannerheim) Chaudoir habite la Colombie et se distingue de la précédente par sa forme beaucoup plus étroite, sa taille plus petite et la ponctuation très-élevée des élytres; les deux derniers caractères et la tache plus courte et plus tronquée des élytres la distinguent de la *Sobrina;* elle figure dans la collection du Musée de Berlin sous le nom de *Pallidipes* Klug; — 10) *T. Martii,* Perty; — Var.: *T. Spixii* Brullé et *T. inquinata* Thomson; — 11) *T. rutilans* Thomson, trouvée par M. Bates en abondance sur les bords de l'Amazone, plus petite, que la 12) *T. speciosa.* Chaudoir n. sp. découverte par M. Mocquerys fils à Bahia, et qui se distingue de la précédente par sa taille plus grande (16 mill.), son labre nullement avancé au milieu (dans le mâle, seul sexe que je possède), ses élytres bien plus allongées, parallèles, plus largement arrondies et nullement acuminées à l'extrêmité et sa tache plus allongée, plus amincie et pointue antérieurement; — 13) *T. distinguenda* Dejean, espèce du Brésil, dont on retrouve des variétés d'un vert de plus en plus foncé et presque noir à Montevideo et à Buenos-Ayres; — 14) *T. fulgida* Klug = *T. Hilarii* Laporte; Var. *T. bilunata* Klug = *attenuata* Mannerheim; — Var. minor *T. Mellyi* Chaudoir; cette espèce dont l'habitat s'étend par tous les pays situés entre le Brésil et la Colombie, varie tellement qu'on serait tenté d'en faire plusieurs, suivant le mode de ponctuation, la couleur du dessus, la forme même des élytres etc., mais la comparaison d'un grand nombre d'exemplaires m'a convaincu que ce n'était que des variations d'un même type; — 15) *T. gracilis.* Reiche; — 16, *T. annuligera* Blanchard. Je ne sais si M. Thomson a eu raison de réunir cette espèce à la précédente; si je dois en juger d'après l'individu que je possède et qui a été donné à M. de la Ferté par le Muséum, elle est très-différente par son labre plus court et moins avancé au milieu, son corselet très-étranglé sur les côtés devant les angles postérieurs qui sont bien plus relevés, par ses élytres moins allongées, plus faiblement ponctuées, surtout vers l'extrêmité, enfin par les premiers articles des antennes plus largement marqués de brun, ainsi que l'extrêmité des cuisses; — 17) *T. smaragdina.* Thomson; régions de l'Amazone; — 18) *T. angustata* Chevrolat = *obscura* Dejean, Mexique; — 19) *T. Lobasii* Dejean — Var. *T. affinis* Dejean, et *Violacea* Reiche, Cayenne et Colombie; — Var. obscure-viridis, *T. impressa.* Chevrolat, du Mexique; — 20) *T. insignis* Chaudoir belle espèce de Parà et de Bahia, très-rare dans les Collections, dont je possède maintenant les deux sexes; — 21) *T. brasiliensis.* Kirby qui varie un peu pour la ponctuation des élytres et la forme de la tache apicale; les élytres sont plus ou moins allongées, ainsi j'en possède un individu qui les a très-allongées et granulées finement jusqu'à l'extrêmité, ce qui avait engagé M. de Laforté, dans la collection duquel elle se trouvait, à lui donner le nom de *Granulosa.* Une variété sans tache et à élytres un peu plus raccourcies que dans le type, avec la base des antennes et l'extrêmité des cuisses brunes, a été décrite par M. Thomson sous le nom de *T. Lafertei* d'après le même individu que je possède; — 22) *T. virginica* Linné; — 23) *T. Lacordairei* Gory Cayenne, — Var. *T. elongata* Reiche, Colombie; — 24) *T. viridis* Tatum, — Var. *T. coerulea* Thomson; elle ne diffère du type que par sa couleur bleue et par ses élytres un peu plus élargies; — 25) *T. femoralis* Perty; — 26) *T. acutipennis* Dejean; var. *adonis* de Laporte = *Laportei* Chevrolat et var. nigra, Antilles; — 27) *T. spinosa* Brullé= *quadricollis* Lafertè; — 29) *T. (Ancara) sepulchralis* Fabricius = *T. variolosa* Dejean.

Les *Tetracha lucifera* Erichson et *Mniszochii* Thomson se rapportent probablement à deux des espèces précédentes, quoique les descriptions insuffisantes ne permettent pas de les préciser; il n'en est pas de même de la *T. australasiae* Hope; belle espèce australienne, remarquable par le dessin des élytres, et dont j'ai vu deux individus au British Museum.

Notes. Le nom *d'Amblycheila* ayant été déjà employé avant Say, je propose pour ce genre le nom de *Chaleposomus*. Je doute que M. Le Conte ait eu raison de considérer *l'A. Piccolominii* comme distincte. de la *cylindriformis*.

J'ai eu l'occasion de me convaincre en Angleterre que la *Manticora latipennis* Waterhouse n'était point la *Scabra* Klug, mais que c'est véritablement un individu femelle de cette espèce pareil à celui que je possède dans ma collection.

RECHERCHES GÉOLOGIQUES

AUX ENVIRONS DE MOSCOU.

COUCHE JURASSIQUE DE GALIOWA.

PAR

H. Trautschold.

Mon dernier petit travail sur les dépôts sédimentaires des environs de Moscou (Bulletin 1859 № 3) avait pour objet la couche jurassique du cimetière de Dorogomilof. Cette couche est du même âge que celle de Galiowa, et les fossiles qu'elle contient se rencontrent presque tous aussi dans la dernière. Nous devons la découverte du dépôt argileux de Galiowa à Mr. le Docteur Fahrenkohl: il y a receuilli toutes ces admirables coquilles, ces gastéropodes de la plus remarquable conservation, que le défunt Professeur Rouillier a décrits ou figurés dans les tomes XIX — XXI de notre Bulletin. La première trouvaille fut faite par Mr. Fahrenkohl il y a une quinzaine d'années, et depuis ce temps cet infatigable pionnier de la science a constamment augmenté le nombre de nouvelles espèces entièrement inconnues dans le Jura de l'ouest de l'Europe. Il est d'autant plus à plaindre, que nous sommes maintenant privés de la coopération de ce zélè collaborateur, qui est jeté depuis trois ans déjà par une grave maladie sur le lit de douleur; car il est très-peu probable, que la paléontographie de notre terrain trouve une seconde fois un appui, qui lui rende d'aussi grands services que Mr. Fahrenkohl lui en a rendus.

Parmi les fossiles de l'argile de Galiowa (couche inférieure de notre Jura), dont la description va suivre, s'en trouvent aussi quelques-uns, qui me sont confiés par Mr. Fahrenkohl, et qui datent de la période où il était encore un des membres les plus actifs de la petite société de Géologues, qui s'est acquis tant de mérite quant à la connaissance de nos dépôts. Les autres coquilles, que je décrirai, ou dont je ferai mention, sont pour la plus grande partie découvertes par moi-même dans cette fameuse localité, à quelques exceptions près, qui sont receuillies par moi dans la fosse de Dorogomilof.

Je ferai suivre la description des nouvelles espèces de la couche inférieure du Jura de Moscou par une énumération complète de tous les fossiles qui y sont renfermés.

Ostrea plastica n. sp.

O. duriuscula Phill. (Rouill. Bull. 1847. S. H. f. 45).

O. ventilabrum Gldf. (Fisch. Oryctogr. S. 46. f. 5).

Ostrea atypa, testa solida, laevi, reddente formam omnium corporum quibus adhaeret.

J'appelle O. plastica toutes les huîtres qui se moulent sur d'autres objets, de sorte que dans leurs deux valves se reflètent les formes de ceux-là. Notre Ostrea paraît donc sous les formes les plus diverses et les seules marques pour la reconnaître sont d'abord la charnière, puis le test lisse, solide et compacte, à tissu peu lamelleux ni fibreux et les lignes d'accroissement peu prononcées. Mr. Fahrenkohl a découvert de très-beaux échantillons dans l'argile de Galiowa, moulés selon l'apparence sur des Ammonites. Rouillier les a figurés Bullet. 1849. S. N. f. 13. sans y ajouter une description ni un nom. Il paraît, que notre Ostrea a sa place dans le voisinage de O. irregularis Münst. (Gldf. Petref. 79. f. 5) mais les caractères «testa lamelloso-striata, valva superiore plana, lateribus ascendentibus» indiquent, que cette coquille est encore très-différente. O. plastica se trouve aussi dans la couche moyenne de notre Jura.

Plicatula aurita n. sp.

Pl. VI. fig. 1, 2, 3.

Plicatula testa parva libera ovata, valva dextra convexa, costata, costis depressis infra umbonem oxordientibus radiatim dispositis; dentibus magnis valde approximatis, foveis cardinalibus profundis. Valva sinistra plana ut dextra radiatim costata, dentibus foveisque parvis.

Le talon de la valve droite de cette nouvelle espèce est si grand, que j'étais tenté de l'associer au genre Spondylus, lorsque je reçus l'excellent Mémoire de Mr. Eudes - Deslongchamps sur les Plicatules 1858, qui ne manqua pas de me mettre sur la bonne voie. D'après Mr. Deslongchamps la marque caractéristique du genre Spondylus, est que les deux grosses dents de la valve droite se réunissent au-dessous de l'orifice de la cavité ligamentaire et qu'elles l'encadrent, pendant que les dents de la même valve du genre Plicatula sont divergentes. Je possède seulement un échantillon de la valve droite et celui encore est cassé et incomplet; pourtant la charnière est restée intacte et fait voir deux grosses dents très rapprochées au milieu de la charnière et tellement divergentes qu'elles se soudent presque avec le bord de la valve en formant des cavités triangulaires profondes. La cavité ligamentaire est très-petite; le talon est relativement très-grand et traversé par une gouttière (accidentellement?) bifurquée; les stries transversales du talon sont peu marquées. L'impression musculaire n'est pas visible. Les côtes rayonnantes sont au nombre de huit, elles sont irrégulières et prennent leur origine à quelque distance du crochet; du côté gauche du crochet se trouve une cavité; les lamelles d'accroissement sont peu distinctes. — La valve gauche est ovale et plate. Le très-petit talon est pourvu d'une ligne ligamentaire correspondant avec la petite cavité ligamentaire; des deux côtés de celle-ci se trouvent, séparées par une étroite proéminence, deux cavités dentaires. Vers les bords de la charnière sont deux dents saillantes et divergentes, presque parallèles au bord de la valve. L'impression musculaire ovale est située du côté antérieur de la valve. La surface intérieure est lisse et luisante, reproduisant les plis radiés de la surface extérieure; celle-ci est pourvue de nombreuses côtes rayonnantes (18) commençant à quelque distance de la pointe du crochet. Le crochet est irrégulièrement bombé. Les lamelles d'accroissement sont peu marquées.

Notre nouvelle espèce se rapproche par la forme de sa charnière le plus à Plicatula auricula E. Desl, de

May (Calvados), Lias supérieur. (Eudes Deslongchamps. Les Plicatules fossiles du Calvados 1858); mais la nôtre est plus petite; en naîssant au milieu du talon les dents de la valve droite sont plus divergentes, et leur rapprochement est tel, que l'impression ligamentaire devient si petite, que je n'en ai observée de pareille dans aucune autre espèce.

J'ai recueilli cette coquille dans l'argile de Dorogomilof; elle n'est par encore trouvée à Galiowa.

Hinnites velatus Gldf. sp.?

Pl. VI. fig. 4.

Cette espèce, que Goldfuss a décrite sous le nom de Spondylus velatus Gldf. (Gldf. Petref. t. 105. f. 4.) existe seulement dans ma collection en un seul échantillon; quoiqu'il lui manque la charnière, son facies donne la presque certitude que c'est la même espèce qui est représentée dans l'étage Oxfordien de Vieil St. Rémi (Ardennes). Cependant il faut avouer que les lignes d'accroissement ne se dessinent pas dans notre exemplaire aussi bien que dans l'espèce de St. Remi et dans la gravure de Goldfuss, de sorte que notre coquille est peut-être une variété. Galiowa.

Pecten subtextorius Münst.

Pl. VI. f. 5.

Un fragment de ce peigne a déjà été figuré par Rouillier (Bullet. 1849. t. K. f. 81), mais plus tard Mr. Fahrenkohl a trouvé le bel échantillon, que nous reproduisons et qui démontre la parfaite identité avec l'espèce de Goldfuss (Gldf. Petref. t. 90. f. 11). Galiowa.

Pecten textilis Münst.

Pl. VI. fig. 6.

Nous devons aussi cette espèce, nouvelle pour notre Jura, à l'infatigable zèle de Mr. Fahrenkohl, qui l'a découverte dans l'argile de Galiowa. Le seul échantillon qui existe, a la forme un peu plus circulaire que la gravure de Goldfuss ne la représente (Gldf. Petref. t. 89. f. 3), mais les autres caractères s'accordent parfaitement avec la description et la figure de Goldfuss. La coquille est si petite, qu'on ne voit l'extérieur treillissé qu'à l'aide d'une bonne loupe.

Aucella radiata n. sp.

Pl. VI. fig. 7, 8.

Aucella testa oblique ovata, valva dextra plus, valva sinistra minus convexa, lineis radiantibus confertis prominentibus, lamellis concentricis rarissimis valde distantibus; auriculis valvae dextrae minoribus, sinistrae latioribus.

Cette nouvelle espèce se rapproche de Aucella Bronni Rouill, mais celle-ci a les lignes concentriques beaucoup plus serrées surtout vers le crochet, et les stries radiées également serrées mais beaucoup moins prononcées, de sorte que le facies du test est tout autre que dans A. radiata qui est presque dépourvu de lignes concentriques, ou qui, quand elles se trouvent, sont rares et très-distanciées, pendant que les lignes rayonnantes sont serrées et saillantes.

Aucella radiata est beaucoup plus fréquente à Galiowa que A. Bronni Rouill., dont seulement un échantillon existe dans le musée minéralogique de l'Université de Moscou.

Aucella lata n. sp.

Pl. VII. fig. 8, 9, 10.

Aucella testa oblique circulari, convexa, laevi, albida, valva dextra inferiorem marginem versus valde dilatata ac planata, auricula sinistra nulla, dextra latiore; valva sinistra planiuscula ab umbone dilatata. Lineae radiatae et concentricae paene testa aucta tantum conspicuae.

Cette nouvelle espèce est voisine de Aucella mosquensis; elle se distingue de celle-ci par sa forme presque circulaire, plus aplatie et plus lisse; les lignes concentriques étant peu visibles et les lignes radiées encore moins distinctes. Le crochet de la valve droite est moins bombé que celui de Aucella mosquensis et n'est pas aussi gracieusement penché du côté droit que dans cette dernière espèce. La valve droite de A. lata est dans sa forme générale presque égale à la gauche et les oreilles se couvrent parfaitement. Le test est très-mince est très-fragile et les échantillons intacts et non cassés sont extrêmement difficile à obtenir, quoique la coquille ne soit pas rare dans l'argile de Galiowa. Il faut attribuer à cette circonstance, que cette coquille ait échappé jusqu'à présent aux meilleurs observateurs.

Pinna lanceolata Sow.

Plusieurs échantillons, que j'ai reccuillis dans l'argile de Galiowa s'accordent parfaitement bien avec la figure que Goldfuss a donnée de cette espèce (Gldf. Petref. t. 127. f. 7). Fischer de Waldheim en fait mention (Bull. 1843. № 1. pag. 130), mais sans indiquer la localité où elle est trouvée. La même espèce se rencontre dans la couche moyenne de notre Jura à Mniowniki et près de Tatarowa.

Cucullaea Rouilleri n. sp.

Cucullaea rudis Rouill. et C. signata Rouill. Bull. 1846. t. D. f. 9 et 10.

Cucullaea testa subrhomboidea, umbonibus antemedianis paulo distantibus, valvis latere posteriore sinuato, dilatato atque elongato, rotundato nec carinato; valvis concentrice striatis, omnino absque lineis radiantibus.

Les deux figures citées n'étaient pas accompagnées d'une description, et comme elles représentent à mon avis deux variétés du même fossile, outre cela le nom de C. rudis étant déjà employé par Sowerby, j'ai préféré de créer une nouvelle espèce bien circonscrite, d'en donner une description détaillée et de lui décerner un nom en l'honneur du premier auteur, pour rappeler la part qu'il y a eue. Cucullaea Rouilleri est voisine de Cucullaea (Arca) elongata Gldf., mais elle en diffère par l'absence complète des lignes rayonnantes; elle est moins rétrécie au milieu du bord inférieur; ce rétrécissement prend son origine dans une impression du crochet même, impression qui est beaucoup plus légère dans C. Rouilleri que dans C. elongata et ne s'étend pas jusqu'au bord inférieur. Le bord postérieur, qui forme chez C. Rouilleri une ligne droite, fait une inflexion en avant chez C. elongata et prend après une direction parallèle au bord postérieur, pendant que chez C. Rouilleri ces deux bords ne sont jamais parallèles. Cette coquille est assez fréquente à Galiowa.

Nucula Eudorae d'Orb.

Nucula Hammeri Defr.

Pl. VII. fig. 11.

Notre Nucula, que j'ai trouvé dans l'argile de Dorogomilof, s'accorde très-bien avec la figure qu'en donne Goldfuss (Gldf. Petref. t. 125. f. 1) de même avec N. Hammeri de Quenstedt (Quenst. Der Jura t. 43. f. 12) et aussi avec plusieurs échantillons de Millau (Aveyron), de l'étage Toarcien, que je dois à l'obligeance de Mr. Saemann à Paris. D'Orbigny a fait de N. Hammeri Gldf. deux espèces, en nommant f. 1. t. 125 de l'ouvrage cité N. Eudorae et en laissant à fig. 2 et 3 le nom de N. Hammeri. Il y a en effet une différence, N. Eudorae d'Orb. ayant le bord antérieur en pente abrupte pendant que le même bord de N. Hammeri descend moins roidement du crochet.

Astarte elegans minor n. sp.

Pl. VII. fig. 12.

Astarte testa suborbiculari, paulo convexa, subdepressa, latere anteriore declivi, umbone antemediano, plicis concentricis duodecim eminentibus.

J'ai découvert l'été passé dans l'argile de Galiowa la valve gauche de cette petite Astarte très-élégante, qui dans son facies est voisine de Astarte Phyllis d'Orb., mais qui s'en distingue par une moins grande convexité; elle ressemble de même à A. Pelops d'Orb. = A. striato-costata Münst (Gdf. p. 134. f. 18), mais la nôtre en diffère par la position du crochet et par la pente abrupte du bord antérieur; elle se rapproche aussi de A. psilonoti Quenst. (Quenst. der Jura t. 3. f. 14) du Lias de Würtemberg, mais celle-ci a l'angle du bord postérieur plus allongé; enfin il y a encore grande ressemblance dans l'ensemble de la forme avec A. complanata Roem. (Roem. Nordd. Oclith. t. 6. f. 28), mais celle-ci n'a pas la moitié des plis concentriques de la nôtre. Pour sortir de ce dédale d'espèces et comme les contours de notre espèce sont à peu-près ceux de A. elegans, j'ai choisi l'expédient de l'appeler A. elegans minor.

Astarte cordata n. sp.

Astarte testa rotundato-triangulari valde convexa, umbonibus submedianis versus lunulam deflexis, lunula excavata, apertura valvarum ovata, costis concentricis eminentibus praeacutis distantibus, margine areae paululum depresso, margine inferiore valvarum crenulato.

Rouillier a figuré sous le nom de Astarte cordiformis Desh. (Bullet. 1847. t. D. f. 15.) une Astarte de la couche de Galiowa qui a beaucoup de rapports avec l'espèce de Deshayes, mais qui n'est par la même. Je viens de recevoir de Mr. Saemann de Paris trois beaux échantillons de la vraie A. cordiformis Desh. du Bajocien (de Saint-Vigor près Bayeux, Calvados), qui sont pourvus de stries concentriques très nombreuses, très-serrées et peu élevées, les bords de la fossette forment une ligne droite, les bords de la lunule sont échancrés. Notre espèce est un peu plus petite, plus convexe et moins large, le test est couvert de côtes concentriques moins nombreuses (18), très aiguës et distanciées, surtout vers le bord extérieur; les bords de la lunule sont très-évidés, les bords de la fossette moins, mais visiblement. Rouillier a fourni de cette coquille un bon dessin, qui fait sauter aux yeux les caractères essentiels (Bullet. 1847. t. D. f. 15.). J'ai nommé cette coquille A. cordata pour rappeller sa parenté avec cordiformis Desh. Elle se trouve en abondance à Galiowa et à Dorogomilof.

Il y a encore une autre Astarte dans l'argile de Galiowa qui ne se distingue de la précédente que par l'absence de la dentelure du bord inférieur des valves et par sa plus petite taille. Rouillier en a fait mention sous le nom de Astarte Buchiana d'Orb. (Bull. 1849. pag. 391), mais cette espéce, décrite par d'Orbigny, se trouve dans notre couche supérieure à Kharachowa, et la figure de d'Orbigny (MVK pl. 35. f. 23—25.) fait très-bien ressortir, que c'est une autre espèce, qui ne ressemble par du tout à Astarte cordiformis et cordata. D'Orbigny dit expressément que le labre est crènelé, outre cela la coquille est carinée du côté buccal selon la figure de d'Orbigny et la lunule comme le corselet sont beaucoup moins prononcés que dans A. cordata et cordiformis. D'Orbigny compare son Astarte Buchiana à A. minima Phill., ce qui prouve suffisamment, qu'il ne s'est pas agi de notre Artarte en question. Je considère la petite Astarte cordata à labre non crénelé de l'argile de Galiowa, que Rouillier a identifiée à tort avec A. Buchiana d'Orb. comme une variété de A. cordata et lui laisse ce nom, en ajoutant *var. integerrima*. Elle est moins fréquente à Galiowa et à Dorogomilof que A. cordata.

Lucina rosea n. sp.

Pl. VII. fig. 13.

Lucina testa oblique ovata depressa laevi, nitente, albido-rosea, inter umbonem et angulum lateris anterioris leviter convexa, umbone antemediano, margine integerrimo.

Cette jolie petite coquille, dont j'ai trouvé la valve droite dans la couche de Galiowa est d'une couleur rose pâle, à surface lisse, déprimée; elle a la charnière d'une Lucina avec de longues dents saillantes et des cavités pour recevoir les dents de l'autre valve. Les impressions musculaires sont jointes par une ligne palléale, parallèle au bord inférieur; l'impression droite est très-allongée, l'impression gauche oblongue. La surface intérieure est lisse et luisante comme l'extérieur, et d'une couleur brunâtre. Les lignes d'accroissement sont peu marquées; deux larges rayons qui descendent du crochet vers le bord inférieur sont jetés comme une ombre sur la coquille. Le test et très-mince et très-fragile.

Pholadomya opiformis n. sp.

Pl. VII. fig. 14, 15.

Pholadomya testa cordiformi, tenuissima, valvis ovatis subcarinatis, umbonibus anticis terminalibns, costis radiantibus eminentioribus, rugis concentricis crebris superficialibus.

Cette coquille se trouve rarement dans sa forme primitive, car elle est ordinairement ou comprimée ou brisée, le test plus ou moins détérioré. Quand on ne voit que le moule, on croirait que c'est un Opis, mais l'éclat du test délicat, le mode de rayure nous fait bientôt revenir de cette illusion. Notre Pholadomya se distingue de toutes les autres espèces du même genre, en ce que, pendant que les crochets bombés et rapprochés couronnent le bout antérieur de la coquille, le bout opposé des valves soit de si peu de largeur. Vue du coté de la lunule elle représente un coeur, vue du coté droit ou gauche elle représente un oeuf, qui est un peu comprimé vers le sommet. P. opiformis est très-voisine de Ph. truncata Gldf. et de Ph. striata Münst. (Gldf. Petref. t. 157. f. 6 et 7) celle se distingue de tous les deux, qui se trouvent dans le Portland, par les caractères indiqués. Dans l'argile de Galiowa.

Dentalium subanceps n. sp.

Pl. VIII. ffg. 16. 17.

Dentalium testa compressiuscula subancipite laevi nitente, striis annularibus regularibus subtilissimis obtecta, apertura superiore subcirculari, inferiore subelliptica.

Ce Dentalium est comprimé, à deux tranchants obtus, légèrement arqué, à surface lisse et luisante, pour vue de lignes annulaires très-fines et régulières. Le test est mince et fragile à l'ouverture inférieure, dur et épais au bout opposé. La coupe transversale de l'ouverture inférieure est d'une forme elliptique, la petite ouverture supérieure est presque circulaire et correspond avec une profonde impression dans le test au milieu du côté convexe. Cette impression se trouve comme l'ouverture sur la pointe du test formant une coupe régulière. On remarque sur cette coupe encore entre l'ouverture et le bord une ligne circulaire plus foncée que le reste. Je ne peux pas passer sous silence à cet endroit, que Hörnes (Partsch und Hoernes. Die fossilen Mollusken des tertiären Wiener Beckens) énumère parmi les caractères du genre Dentalium une fente à la pointe du test du côté convexe. Dans nos Dentaliums cette fente n'existe pas, et je puis en être d'autant plus sûr, puisque j'en ai examiné par centaines. La pointe est toujours mieux conservée que la partie inférieure de la coquille, puisqu'elle est plus épaisse et plus dure. Il existe seulement sur la coupe, à la pointe du test, cette impression du côté convexe, dont j'ai parlé plus haut, qui ne devient jamais fente. Il faudrait par conséquent diviser le genre Dentalium en deux sous-genres, l'un sans, l'autre avec fente. La coupe à la pointe de notre Dentalium est toujours intact et lisse, quoiqu'elle n'ait pas l'éclat de la surface extérieure; cette dernière circonstance pourrait peut-être induire les observateurs à croire que la pointe soit brisée, mais en examinant attentivement à la loupe cette partie du test, on se convaincra bientôt que ce n'est pas une cassure.

Ce Dentalium est beaucoup plus fréquent dans la couche inférieure de notre Jura que l'espèce ronde, cylindrique, Dentalium cylindricum Fisch. ou Dent. Moreanum D'Orb. La description de ce dernier laisse beaucoup à désirer, et je n'ai jamais eu l'avantage de voir un Dentalium, comme d'Orb. l'a figuré (MVK. t. 38. f. 10. pag. 454.). Dentalium subanceps se trouve de préférence dans la couche inférieure à Mniowniki, mais aussi à Galiowa et à Dorogomilof.

Natica Calypso d'Orb.

Actaeon laevigata Rouill.

Rouillier a figuré (Bullet. 1846. t. C. f. 18.) un fossile de notre étage inférieur sous le nom de Actaeon laevigata. Ce n'est pas un Actaeon mais une Natica, puisqu'il lui manque la marque caractéristique du genre Actaeon, le pli sur la columelle. J'ai examiné bon nombre d'individus bien conservés et je n'ai pas pu le découvrir. Notre fossile s'accorde très-bien avec deux espèces du Jura français: Natica Bajocensis d'Orb. (Pal. franç. terr. jur. pag. 189. pl. 289. f. 13.) et Natica Calypso d'Orb. (l. c. pag. 202. pl. 292. f. 9, 10.). Je donne la préférence à la dernière dénomination, puisqu'elle est plus sonore et rappelle l'hospitalité d'une aimable femme. Notre fossile, embrassant deux espèces de d'Orbigny que je regarde comme identiques, a les caractères suivants.

Natica testa laevigata, spira elongata, anfractibus transverse lineatis, columella plus minusve callosa aut laevi, anfractu ultimo ventricoso, apertura subovata.

La coquille est très-fréquente dans la couche inférieure près de Mniowniki, mieux conservée à Dorogomilof et rare à Galiowa.

Trochus formosus n. sp.

Tab. VIII. fig. 18.

Trochus testa subrotunda, anfractibus subteretibus, superne depressis, angulatis, longitudinaliter transversimque costatis, inter costas subtilissime transversim rugosis, costis acute tuberculatis praesertim in carina ultimi anfractus.

Cette belle coquille est extrêmement délicate et fragile, de sorte, que de quatre échantillons, que j'ai recueillis dans l'argile de Galiowa, pas un seul n'est entièrement conservé, le test tombant en morceaux, quand on essaie de dégager l'argile. Les tours, dont le nombre paraît être quatre, sont ornés de côtes longitudinales et transversales. Le dernier tour est un peu déprimé en haut; il résulte de cette dépression une carêne, qui est festonnée par les tubercules pointus. Sur la dépression supérieure du dernier tour il y a seulement une rangée de grands tubercules à la suture et trois côtes longitudinales peu élevées, traversées par des plis obliques. Au-dessous de la carène sur le côté inférieur du dernier tour il y a un grand nombre de côtes longitudinales moins élevées, qui forment dans leur point d'intersection avec les côtes transversales plus élevées des tubercules pointus, le test étant en outre couvert de lignes transverses très-fines. La couleur du test est d'un brun rougeâtre.

Pleurotomaria Trochus n. sp.

Pl. VIII. fig. 19.

Pleurotomaria testa trochiformi conica, anfractibus externe planis concaviusculis, longitudinaliter transversimque costulatis, ob eam causam clathratis, anfractu ultimo acute anguloso.

La petite coquille en question est régulièrement conique, les tours sont aplatis et légèrement concaves, les côtés treillissées, le dernier tour acutanguleux, sa face inférieure plate. C'est surtout le dernier caractère, avec la légère concavité des tours et les côtes peu élevées, qui distingue cette nouvelle espèce de toutes les autres comme p. e. Pl. planiuscula d'Orb. de l'étage Liasien (Pal. franç. terr. jur. pl. 356. f. 12, ou Pl. Perseus l. c. pl. 360 f. 6 — 10) du Toarcien, dont l'angle extérieur du dernier tour est aussi assez tranchant, mais dont les tours sont un peu convexes et la face inférieure du dernier tour pas aussi plate que dans notre espèce. Notre P. Trochus se rapproche aussi de Pl. Phileta d'Orb. (l. c. pl. 422. f. 1 — 5), il en partage les tours aplatis, mais la spire est plus allongée, la coquille plus grande, les angles inférieurs des tours plus saillants.

J'ai découvert cette espèce dans l'argile de Dorogomilof, il en existe seulement un exemplaire dans ma collection.

Cerithium Januale n. sp.

Pl. VIII. fig. 20.

Cerithium testa elongato-conica, anfractibus convexis rotundatis, aliis costatis, aliis sublaevibus, costis transversalibus crebris, costis longitudinalibus rarioribus.

Je possède de cette remarquable coquille deux individus bien conservés. Une partie des tours est couverte de côtes, l'autre en est dépourvue. L'échantillon, qui est figuré, a de ses sept tours deux à la pointe, quî ne sont pas costulés, les trois suivants sont complétement et distinctement costulés, sur l'avant-dernier tour il y a seulement des côtes transversales et point de côtes longitudinales, et les côtes du dernier tour sont entièrement oblitérées: elles sont remplacées par des lignes transversales très-fines. Des trois tours complétement costulés l'inférieur a trois côtes longitudinales, les autres en ont deux. — L'autre échantillon a le tour à la pointe sans côtes, les trois suivants longitudinalement et transversalement costulés, les côtes longitudinales étant au nombre de trois sur les deux supérieurs, de quatre sur l'inférieur; les trois derniers tours sont entièrement dépourvus de côtes, et à leur place se trouvent seulement des lignes transversales fines. La surface de la coquille est matte, sa couleur blanchâtre. L'ouverture n'est pas visible, puisque je n'ai pas osé dégager la coquille, qui est très-fragile, de son lit d'argile.

J'ai découvert C. Januale (à deux faces) à Galiowa.

Ammonites Amaltheus Schloth. var. gibbosus.

Pl. VIII. fig. 21.

Un échantillon de cet Ammonite, trouvé à Galiowa, est conservé dans la collection de Mr. Jonio; il s'accorde parfaitement bien avec la gravure qu'en donne Quenstedt (Jura t. 20. f. 7).

Serpula flagellum Münst.

Pl. VIII. fig. 22.

Notre figure, qui s'accorde très-bien avec celle de Goldfuss (Gldf. Petref. t. 69. f. 5), représente cette Serpule s'étant enroulé sur la pointe d'un jeune Bélemnite. Galiowa.

Sphenodus macer Quenst. sp.

Oxyrhina macer Quenst.

Pl. VIII. fig. 23, 24.

Cette dent se trouve avec Sph. longidens Ag. dans l'argile de Dorogomilof. La dernière espèce, que Quenstedt appelle Oxyrhina ornati à cause de sa position dans le Jura brun (Jura pag. 467. t. 63. f. 5 et Handbuch der Petrefactenkunde t. 13. f. 11) est identique avec Lamna Phillipsii Rouill. (Bull. 1846. t. B. f. 6), dont elle ne diffère en rien. Notre Sph. macer s'accorde parfaitement avec le dessin de Quenstedt (Handb. d. Petref. t. 13. f. 18).

Pliosaurus giganteus Quenst.

Pl. VIII. fig. 25.

La dent de cette espèce, que j'ai découverte dans l'étage inférieur de Galiowa a complétement le facies de celle que Quenstedt a figurée (Jura t. 97. fig. 5. pag. 786. La pointe est usée; conique et ronde elle a ces lignes proéminentes longitudinales, qui sont si caractéristiques pour cette classe d'animaux; notre dent est en outre pourvue d'une cavité pour recevoir la dent succédanée.

Enumération de tous les fossiles qui ont été jusqu'à ce moment découverts dans la couche inférieure du Jura de Moscou.

Pentacrinus basaltiformis Mill.
Acrochordocrinus insignis Trtsch.
Cidaris jurensis Quenst.
— elegans Rouill.
— Posidoniae Quenst.
— muricata Roem.?
Orbicula?
Rhynchonella furcillata Theod.
Ostrea plastica Trtsch.
— Knorri Ziet.
— Knorri planata Quenst.
— gregaria Sow.
— dextrorsum Quenst.
— cristagalli Schloth.
— nidulus Trtsch.
— irregularis Quenst.
— dilatata d'Orb.? (Gryphaea signata Rouill.).
Exogyra spiralis Gldf.
Plicatula subserrata Gldf.
— aurita Trtsch.
Hinnites velatus Gldf. sp.?
Pecten subtextorius Gldf.
— sepultus Quenst.
— textilis Münst.
— tuberculosus Quenst.
Lima Phillipsii d'Orb.
Perna mytiloides Lmk.
Avicula inaequivalvis Sow.
— semiradiata Fisch.

Aucella lata Trtsch.
— radiata Trtsch.
— Bronni Rouill.
Pinna lanceolata Sow.
Cucullaea concinna Gldf.
— elongata Gldf.
— Rouilleri Trtsch.
Nucula lacryma Sow.
— cordata Gldf.
— Eudorae d'Orb.
Astarte cordata Trtsch.
— var. integerrima Trtsch.
— depressa Münst.
— elegans-minor Trtsch.
— retrotracta Rouill.
— Falki Rouill.
Lucina lineata Sow.
— rosea Trtsch.
Pholadomya opiformis Trtsch.
Dentalium Moreanum d'Orb.
— subanceps Trtsch.
Natica Calypso d'Orb.
Actaeon Frearsianus d'Orb.
— Perovskianus d'Orb.
Turritella Fahrenkohli Rouill.
Turbo Eichwaldianus Rouill.
— formosus Trtsch.
Trochus monilitectus Phill.
Pleurotomaria Trochus Trautsch.
— Buchiana d'Orb.
Cerithium septemplicatum Roem.
— asperum Rouill.
— Renardi Rouill.

Cerithium Strangewaysi Rouill.
— Januale Trtsch.
Rostellaria bispinosa Phill.
Murex Puschianus Rouill.
Fusus minutus Roem.?
Buccinum laeve Rouill.
— Keyserlingianum Rouill.
Ammonites alternans v. Buch.
— Humphriesianus Sow.
— anceps carinatus Quenst?
— cordatus Sow.
— Amaltheus var. gibbosus Schloth.
— polyplocus Rein.
— biplex Sow.
Belemnites Panderianus d'Orb.
Serpula flagellum Münst.
Sphenodus longidens Ag.
— macer Quenst.
Pliosaurus giganteus Quenst.

Explication des planches.

Planche VI.

Fig. 1. *Plicatula aurita* Trtsch., valve droite, *a,* vue du côté extérieur, *b,* vue du côté intérieur *c,* la charnière grossie.

— 2. *La même,* valve gauche *a,* face extérieure, *b,* face intérieure, *c,* la charnière grossie.

— 3. *La même,* autre valve gauche grossie.

— 4. *Hinnites velatus* Gldf. var.

— 5. *Pecten subtextorius* Gldf. *a,* grandeur naturelle, *b,* grossi.

Fig. 6. *Pecten textilis* Münst. *a*, grandeur naturelle, *b*, partie du test grossie.

— 7. *Aucella radiata* Trtsch. *a*, *c*, valve droite, grandeur naturelle, *b*, partie du test grossie.

Planche VII.

Fig. 8. *Aucella lata* Trtsch. *a*, valve gauche, grand échantillon, *b*, la même, petit échantillon, face extérieure, *c*, face intérieure du même.

— 9. *La même a*, valve droite, grand échantillon *b*, *c*, petit échantillon, les deux faces.

— 10. *La même*. Les deux valves du côté de la charnière.

— 11. *Nucula Eudorae* d'Orb. *a*, face extérieure, *b*, face intérieure.

— 12. *Astarte elegans-minor* Trtsch. *a*, grandeur naturelle, vue du côté intérieur, *b*, la même valve grossie *c*, face extérieure.

— 13. *Lucina rosea* Trtsch. *a*, grandeur naturelle, *b*, face intérieure, *c*, face extérieure.

— 14. *Pholadomya opiformis* Trtsch. *a*, vue du côté de la lunula, *b*, la valve droite.

— 15. *La même*. Contours d'un autre échantillon.

Planche VIII.

Fig. 16. *Dentalium subanceps* Trtsch. *a*, petit échantillon, *b*, pointe supérieure, *c*, ouverture inférieure.

— 17. *Le même a*, grand échantillon, *b*, pointe supérieure grossie, *c*, partie du test grossie, *d*, ouverture inférieure.

Fig. 18. *Turbo formosus* Trtsch. *a,* Morceau du dernier tour, *b,* le même grossi, *c,* le moule, grandeur naturelle.

— 19. *Pleurotomaria Trochus* Trtsch. *a,* grandeur naturelle, *b,* partie du test grossie.

— 20. *Cerithium Januale* Trtsch. grossi.

— 21. *Ammonites Amaltheus* Schloth. var. gibbosus.

— 22. *Serpula flagellum* Münst. *a, b,* deux différents échantillons, *c,* bouche.

— 23. *Dent* de *Sphenodus macer* Quenst. sp. *a, b, c,* grand échantillon vu de profil, du côté antérieur et postérieur.

— 24. *Le même.* Petit échantillon.

— 25. *Dent* de *Pliosaurus giganteus* Quenst. *a,* vue du côté, *b,* vue d'en bas.

UEBER

DAS VON HERRN J. AUERBACH IN MOSKAU ENTDECKTE METEOREISEN VON TULA.

Von dem w. M.

W. Haidinger.

Vorgelegt in der Sitzung der naturwissenschaftlichen Klasse der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien, am 29 November 1860.

Am Tage der Jahressitzung der k. k. Geologischen Reichsanstalt, am 30 October, war mir ein ansehnliches Stück Meteoreisen, zwei Pfund russischen Gewichtes, von Herrn Dr. J. Auerbach, zweitem Secretär und Conservator der Sammlungen der Kaiserlich-Russischen naturforschenden Gesellschaft zugekommen, und zwar von Königsberg aus eingesandt durch Herrn Director Rudolph Ludwig von Darmstadt, Bruder unseres hochverehrten Collegen. Er hatte es von Moskau selbst bis dorthin mit sich gebracht. Die freundliche Mittheilung von Herrn Auerbach war Folge einer Anfrage zu einem andern Zwecke, wenn er sich auch auf meteoritische Gegenstände bezog, gewesen; ich habe daher um so mehr

Veranlassung ihm zum innigsten Danke verbunden zu sein, für mich selbst und im Namen meines hochverehrten Freundes Herrn Directors Hörnes, für welchen und das k. k. Hof-Mineraliencabinet diese neue Erwerbung endlich bestimmt ist.

Bereits in der Sitzung am 14 November 1857 der Kaiserlich - Russischen Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau hatte Herr Auerbach Nachricht über den Fund des Eisens gegeben (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1858. № 1. pag. 331.). Ein freundliches Schreiben vom 20 Oct., (1 Nov.) d. J., das ich am 14 November erhielt, ergänzt noch mehrere Angaben, aus welchen ich das Folgende entnehme.

Eine Eisenmasse von mehr als 15 Pud (600 Pfund russisch, etwa 438 Pfund Wiener Gewicht) war schon im Jahre 1846 von Bauern des Dorfes Netschaewo, in etwa zwei Fuss Tiefe, an der Moskau - Tulaer Chausse, 7 Werst von der Station Mariinskaja (54°35′ N. B., 37°34′ O. L. Greenw.), gefunden worden. Sie verkauften dieselbe um vier Rubel an das Eisenhüttenwerk Myschega, der Fürstin Bibarsow gehörig, bei Alexin, im Gouvernement Tula. Man brachte den Block in ein Schmiedefeuer, um ihn bequemer zu zerstücken, und da das Eisen sich gutartig zeigte, so wurde es rasch zu Achsen, Wagenfedern, Bootsankern und andern Gegenständen verarbeitet. Hier war es nun, dass Herr Auerbach es im Jahre 1857 auffand, leider zu spät um noch ansehnlichere Mengen zu retten. Die eigenthümliche Beschaffenheit des Eisens hatte den Eisenwerksdirector Herrn A. J. Zemsch veranlasst, dasselbe Herrn Auerbach zur Untersuchung zu übergeben. Der Gehalt an Nickel, die Widmannstätten'schen Figuren liessen keinen

Zweifel über die Natur desselben zurück. Auch die aus diesem Meteoreisen ausgeschmiedeten Artikel zeigen geätzt eine sehr schön damascirte Oberfläche. Eine, übrigens noch nicht ganz zu Ende geführte Analyse gab 93, 3 Eisen, 2, 5 Nickel (¹), Spuren von Zinn, 0, 9 Schreibersit. In Salzsäure wird Schwefelwasserstoff entwickelt, wahrscheinlich von eingeschlossenem Magnetkies. Ich bin Herrn Auerbach um so mehr für diese auf Veranlassung meiner Anfrage vorläufig mitgetheilten Ergebnisse dankbar, als er sie später selbst vollständig bekannt machen wird.

Aber dieses für unser Meteoriten-Museum des k. k. Hof-Mineraliencabinets neue Meteoreisen ist zugleich eines, das uns einen neuen Blick in die Vorgänge werfen lässt, welchen es unterworfen war, bevor es seine grosse Reise in unendlicher Zeit durch ungemessene Räume antreten musste.

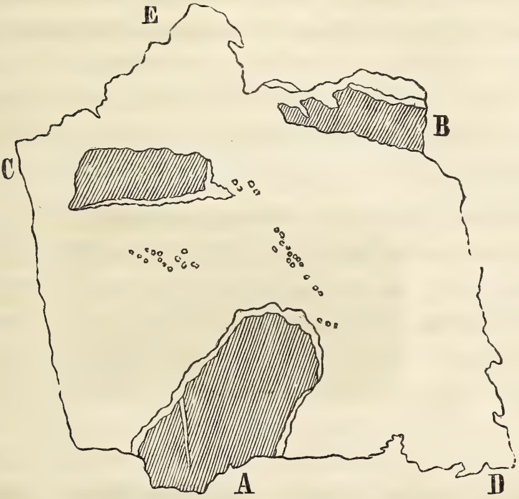
Als mir das Stück zukam, war meine erste Sorge einen Schnitt durch dasselbe hindurch in der hoffnungsvollsten Richtung auf Aufschluss führen zu lassen. Man musste dies deutlich ziemlich parallel einem Sägeschnitt ausführen, der eine der Seiten des Stückes bildete. Schon auf diesem Schnitte schien das Ganze nicht von gleicher Beschaffenheit, sondern es zeigten sich weniger vollkommen metallische Theile, wie Einschlüsse, und einen derselben, etwa einen halben Zoll dick, konnte man auf eine Tiefe und Breite von je etwa zwei Zoll verfolgen. Wo das Eisen mehr homogen war, erschienen Andeutungen von Widmanstätten'schen Figuren. Der von dem Steinschneider Herrn J. Klement ausgeführte

---

(¹) Eine zweite Probe gab 2,69% Nickel. *J. A.*

Schnitt gab, geätzt und davon in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei ein Stereotyp genommen, das nachstehende Bild Fig. 1. (¹).

Fig. 1.



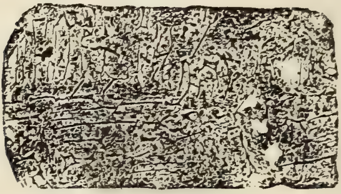
Die ganze Fläche, welche hier abgedruckt erscheint, wurde in dem Abschnitte sowohl, der plattenförmig ist, als in dem zurückbleibenden sehr unregelmässig gebildeten Ueberreste gewonnen. Durch die Politur erschien nun deutlich eine grosse Verschiedenheit in den Theilen der Masse. Wie man es hier vor sich hat, war oberhalb *A* (Fig.2,) links von *B*, und rechts von *C*, erstere beide

---

(¹) Leider war es nicht möglich das von unserem hochverehrten Mitgliede eingesandte Bild zu vervielfältigen und wir hielten es daher für gerathener, statt es, in jedenfalls ungenügender Weise, zu copiren, dasselbe durch das obenstehende zu ersetzen, welches auf ganz ähnliche Art von einem anderen Stücke desselben Meteoriten gewonnen worden. *J. A.*

am Rande, letzteres von allen Seiten umschlossen, die Beschaffenheit die eines, reichlich metallisches Eisen enthaltenden, Meteorsteines, der Ueberrest war wirkliches Meteoreisen, wenn auch nicht überall von vollständigst gleichartiger Beschaffenheit. Die Begrenzung fällt in dem stereotypen Abdrucke nicht so sehr in die Augen, daher ich diese noch in einem besonderen Bilde Fig. 2. beifüge. Die eckige Gestalt der Einschlüsse, die Unregelmässigkeit der Begrenzung lässt keinen Augenblick in Zweifel über die eigentliche Natur dieser Einschlüsse. Sie sind wahre Bruchstücke, durch mechanisch angewendete Gewalt aus dem Zusammenhange mit grösseren Massen gebracht, mit welchen sie früher fest verbunden waren. Die Beschaffenheit der so sehr gleichförmig gemengten, feinkörnigen Masse der Bruchstücke einerseits, die der so vollkommen metallischen einschliessenden Masse anderseits, bestättigen diese Ansicht. Ich fand das specifische Gewicht eines an der Stelle *B* abgetrennten Stückchen des feinkörnigen Eisen-Meteorsteines = 4, 153 bei 12° R. Eisen zunächst der Stelle *D* abgetrennt gab 7, 332 bei 12° R.

Fig. 2.



In dem Abdrucke erscheinen die Grundmassen von Eisen einerseits, die körnig gemengten Einschlüsse anderseits, nicht so sehr im Gegensatze zu einander, wie in den betreffenden Stücken selbst, wo sich auf der nicht geätzten Oberfläche der volle Metallglanz deutlich von den viel dunkler erscheinenden Einschlüssen abhebt, während beide Töne in dem durch das Aetzen geminderten Glanze, das lichtere und dunklere Grau noch viel ausgesprochener Gegensätze zeigen. Der Glanz des geätzten Eisens ist nämlich bedeutend herabgestimmt, die glänzenden Eisentheilchen der eingeschlossenen Bruchstücke sind aber grösstentheils ganz verschwunden, nur wenige Schwefeleisentheilchen bleiben übrig. Da aber die Silicattheilchen nicht angegriffen wurden, so ist der Abdruck wenig charakteristisch. Auf der Eisenfläche unterscheidet man vor dem Aetzen bereits, viel deutlicher aber nach demselben, dreierlei Gegenstände. Am stärksten wird von der Säure der grösste Theil der Fläche angegriffen. Auf demselben vorragend bleiben eckige, zum Theil aus nahe parallelen Linien bestehende Figuren mit vollem Glanze übrig. Die Länge dieser Grate beträgt höchstens eine Linie, die Breite der zwischen zweien liegenden Felder etwa $^1/_{10}$ Linie bis zu einer Linie, die Breite der stehengebliebenen Grate beträgt kaum den zwanzigsten Theil einer Linie. Es sind dies offenbar Widmanstätten'sche Figuren, wenn sie auch nicht den regelmässigen Verlauf haben, wie etwa bei Agram, Elbogen, Lenarto, Toluca, Durango. Die Schreibersit-Theilchen sind mehr, wie zwischen den Feldern von Bohumilitz, in Graten auf Scheidungen der eigentlichen Individuen vertheilt, ja sie umfassen wohl, selbst noch aus kleineren Individuen bestehend, körnig zusammengesetzte Theile. Dass dies der Fall sei zeigt der damastartig wechselnde, wenn auch schwache Grad des Glanzes auf diesen Flächen. Ausser den feinen Schreibersit-Linien bleibt aber beim Aetzen noch, ebenfalls glänzend, ein bräunlichschwarzes Silicat, wie aufgestreuter feiner Sand, zurück, der übrigens sehr ungleichförmig vertheilt ist, am häufigsten ziemlich etwa in der Mitte zwischen *A* und *E* und den zwei eingeschlossenen grösseren Bruchstücken. Man unterscheidet diese Gegend selbst auf dem Abdrucke leicht unter der Lupe, während man eben so leicht, wie z. B. oberhalb des grösseren Bruchstückes *A* auch die feinen Schreibersit-Linien im Abdrucke wahrnimmt. Bei der Vergleichung des Stückes mit den verschiedenen Meteoreisen-Exemplaren des k. k. Hof-Mineralienkabinets ergab sich nun, von meinem hochverehrten Freunde Herrn Director Hörnes vorgelegt, die allergrösste Uebereinstimmung in der Art der Widmanstätten'schen Figuren mit dem Eisen von Burlington, Otsego County, N. Y., sowohl was die Feinheit der hervorstehenden Linien, als auch die Beschaffenheit der dazwischen liegenden Felder anbelangt, welche ebenfalls in der Aetzung als aus feinkörnigen Eisentheilchen zusammengesetzt sich zeigen. Die Flächen des Burlington-Eisen's sind mit stärkerer und schwächerer Aetzung vorgerichtet. Ich hatte das Auerbach'sche Tula-Eisen vorläufig nur mit schwacher Aetzung versehen, so weit dass über die Natur der Masse kein Zweifel übrig blieb. Das Burlington-Eisen ist schon 1819 gefunden, aber grösstentheils zu Ackerbaugeräthen verarbeitet. Es hatte an die 150 Pfund gezogen, wurde aber bis auf etwa 12 Pfund verarbeitet, von welchen Herr Prof. Shepard in Newhaven noch ein Stück von 4 Pfund 10 Unzen besitzt. Das Schicksal der beiden Eisen war also ziemlich gleich und beweist gewiss auch einen nahe übereinstimmenden Mischungs- und

Aggregationszustand. Die Bestandtheile des Burlington-Eisens sind übrigens nach Rockwell Eisen 92, 291, Nickel 8, 146 (Summa 100, 437); nach Shepard Eisen 95, 200, Nickel 2, 125, Unlösliches 0, 500, Schwefel und Verlust 2, 175 (Liebig und Kopp's Jahrbuch, 1847-48. S. 1309). Der Anblick zeigt, dass verschiedene Stücke nicht nothwendig den ganz gleichen Gehalt besitzen müssen. Ueberhaupt sind aber die Stückchen des Burlington-Eisens im k. k. Hofmineraliencabinet viel reiner als das Tula-Eisen und namentlich ohne das in feinen, sandartigen Theilchen eingeschlossene Silicat.

Die grösseren eingeschlossenen Bruchstücke eines Meteorsteines reihen sich nicht an die stark eisenhaltigen zunächst an, wie etwa Tabor, doch ist die Grundmasse selbst ganz dunkelbraungrau, fast schwärzlichbraun gefärbt, während die Aehnlichkeit mit andern sandartigen gemengten festen Meteorsteinen, wie etwa Charsonville in der Grösse des Korns ziemlich übereinstimmt, wenn auch die grünlichgraue Farbe des letzteren noch viel heller ist. Wenige der bisher untersuchten Meteoriten haben das hohe specifische Gewicht von 4, 153, wie ich es gefunden. Die höchsten bisher gefundenen sind in Partsch (die Meteoriten u. s. w. Wien 1843) Tabor, nach Graf Bournon bis 4, 28. Limerick nach Apjohn bis 4, 23, Charsonville nach Rumler bis 3, 75, Yorkshire nach Rumler bis 4, 02.

Das specifische Gewicht des später zu erwähnenden Meteoriten von Hainholz fand ich = 3, 830 bei 12° R.

Als Ergänzung zu den oben verzeichneten Angaben über die Exemplare des Tula-Eisens, wie sie für das k. k. Hof Mineraliencabinet vorliegen, erlaube ich mir noch Folgendes anzuführen.

Es liegen nun, entzweigeschnitten, zwei Exemplare vor. Das plattenförmige wiegt $13^{1}/_{8}$ Loth. Sein specifisches Gewicht beträgt 5, 230, wegen der eingeschlossenen Meteoriten-Bruchstücke. Die abgeschliffene Fläche ist schwach geätzt. Das zweite Stück wiegt $22^{1}/_{4}$ Loth, sein specifisches Gewicht ist 5, 975, ebenfalls durch die Einschlüsse. Die Schnittfläche ist polirt. Die Rückseite, an welcher die Eisentheile über die eingeschlossenen Steintheile zapfenförmig, unregelmässig hervorragen, zeigt theilweise Eisenbrandschlacken, noch von der Behandlung her, welche die ganze Masse auf der Myschegaer Eisenhütte erfahren hat

An die hier vorgelegte neue Erwerbung des k. k. Mineraliencabinets dieses merkwürdigen Meteor-Eisens von Tula mit seinen eingeschlossenen Stein-Meteoriten-Bruchstücken, durch die freundliche Gewogenheit meines hochverehrten Freundes und Collegen Herrn Dr. Auerbach in Moskau, dem das Glück zu Theil wurde, diesen wissenschaftlichen Schatz der Zerstörung durch das Feuer zu entreissen, erlaube ich mir noch einige Betrachtungen anzureihen, welchen die hochverehrte Classe in inductiver Beziehung gewiss einige Theilnahme schenken wird.

Freiherr von Reichenbach hat die Eigenthümlichkeit des Zusammenvorkommens in Meteoriten von Eisen und Stein, wo sich beide in grösseren Stücken finden, eines in dem anderen eingeschlossen, mehrfach in wichtigen Abhandlungen zum Gegenstande seiner Untersuchung gemacht. So in der Mittheilung 1) über Herrn Dr. Mühlenpfordt's Meteoriten von Hainholz in Poggendorffs Annalen für 1857, Bd. CI, Seite 311, dann in der 2) «zum Meteoriten von Hainholz» und 3) «über die Meteoriten aus dem Tolucathale in Mexiko» ebendaselbst, Band CII, Seite 618 und 621 und Tafel III, Fig. 24.

Es heisst in der letzteren, Seite 624 «in meinen beiden letzten Notizen» (den eben angeführten 1 und 2) habe ich gezeigt, dass es Meteorsteine giebt, in welchen selbstständige Eisen-Kugeln eingelagert als Meteoriten in Meteoriten vorkommen; heute komme ich mit der umgekehrten Beobachtung, dass es Meteor-Eisenmassen giebt, in welchen selbstständige zusammengesetzte Stein-Knollen eingelagert als «Meteoriten in Meteoriten» auftreten.

Dem zuletzt genannten Verhältnisse schliesst sich das hier vorliegende Tula-Eisen zunächst an, aber es erweitert unsern Gesichtskreis, und giebt den aus der eben beschriebenen Thatsache zu folgernden Schlüssen eine ganz bestimmte Richtung, welche aber gerade die entgegengesetzte von derjenigen ist, von «Meteoriten in Meteoriten», welche Freiherr von Reichenbach als die zu beweisende aufgestellt, oder vielmehr als leitende Thatsache betrachtet. Jene Eisenmassen in Stein und Steinmassen in Eisen sind nämlich offenbar knollenartige oder überhaupt ohne fernere nachweisbare besondere Verhältnisse einfach umschlossene Massen abweichender Natur. Es ist aber ganz unmöglich, dass die in dem Tula-Eisen eingeschlossenen Theile der körnigen Gemenge von Eisen und Stein irgend etwas Anderes wären, als wahre Bruchstücke. Bruchstücke setzen aber Festes voraus, und zwar haben wir auf unserer Erde so viele Beispiele von Bruchstücken des einen Gesteines in einem anderen, etwa des Nebengesteines in einer Gangmasse, dass man um Aehnlichkeiten in den Erscheinungen gar nicht verlegen ist. Augenscheinlich sind die vorliegenden in dem Eisen eingeschlossenen Bruchstücke ganz scharfkantig, gar nicht abgerollt. So etwas ist doch vorzüglich dadurch bedingt, dass solche Bruchstücke nicht aus der Ferne herbeigebracht, durch gegenseitige Abreibung an den scharfen Kanten abgerundet, oder wohl gar bis zur Geschiebeform abgeschliffen waren, wie wir letzteres in so vielen sandsteinartigen Bildungen sehen, während für ersteres kaum schönere Beispiele als die Breccien-Achatgänge sich denken lassen. Es ist daher wohl auch gestattet, den Erscheinungen auf unserer Erde entsprechend, zu schliessen, dass bevor die steinartigen Massen in dem Eisen eingeschlossen waren, sie sich als wahre Gebirgssteine in *demselben Himmelskörper vereinigt* fanden, von welchem aus sie zu unserer Erde gelangten. Auch über die Art des Einschlusses dürfte eben die Aehnlichkeit mit Erscheinungen auf unserer Erde ausreichenden Aufschluss gewähren und uns gestatten anzunehmen, dass das metallische nickelhaltige Eisen gangweise in dem körnigen Gebirgsgesteine aufsetzte, welches selbst aus Eisen und einem Eisen- und Talkerde-Silicate gemengt ist, bevor es aus dem Zusammenhange gebrochen wurde, ein Zeitpunkt, welcher als Beginn der Bewegung in der kosmischen Bahn des Meteoriten angesehen werden kann, deren Schluss die Ankunft auf unserer Erde ist.

Aber die Periode, während welcher das gediegene Nickeleisen als Gang in dem körnigen Talk-Eisen-Silicatgesteine bestand, von dem es Trümmer einschliesst, muss an sich von sehr langer Dauer gewesen sein. Man darf dies billig aus dem Zustande schliessen, in welchem wir es nun sehen, durchzogen von den zahlreichen Blättchen von Schreibersit, welche sich auf der geätzten

Schnittfläche als feine erhabene Leisten zeigen. Ihre Erscheinung darf gewiss als ein Beweis lange andauernder Thätigkeit der Krystallisationskraft gelten. Aber die Möglichkeit, dass diese sich äussert, besteht nicht in der Temperatur des Weltraumes, wie er uns bekannt ist, 100° und mehr unter dem Gefrierpunkt des Wassers, sondern sie erheischt eine erhöhte Temperatur, wohl noch weit über Rothgluth, bei welcher erst die Metalltheilchen ihre moleculäre Beweglichkeit gewinnen. Gleichzeitig aber kann nicht unserer Atmosphäre Aehnliches, mit diesen Eisen- und Steinmassen in Berührung gestanden haben, wenigstens auf die Entfernung der Dicke unserer Erdrinde nicht, denn wenn auch die Formen der Erscheinung denen auf unserer Erde ganz ähnlich sind, so stimmen doch die Mineralspecies und Gebirgsarten nicht überein. In den einen wie den andern würde das Eisen sogleich oxydirt werden und uns als Eisenglanz oder Magneteisenstein zur Ansicht kommen, aber auch die Formen der grössern und kleineren knolligen Einschlüsse in den letztern besitzen doch auch so manche Eigenthümlichkeiten, welche wohl noch eingehendere Studien erheischen.

In dem Meteoriten von Hainholz sind die, etwa haselnussgrossen, eingelagerten Eisenmassen wahre kugelähnliche, oder ellipsoidische Knollen, wie sie Freiherr von Reichenbach beschreibt. Sie sind keine Fragmente, und sie enthalten, wie er dies so gut hervorhebt, wieder kleine Kugeln und Knollen von Schwefel-Eisen, letztere mit Schreibersit eingefasst. Ich darf hier wohl mit Befriedigung erwähnen, dass auch mein hochverehrter Freund Herr Prof. Shepard diesen Namen «Schreibersit» gegenwärtig für diese Species anwendet, wie ich ihn vorschlug, während er selbst denselben Namen einer andern Verbindung gab, welcher ich später seinen Namen Shepardit beilegte, und dass der Name Schreibersit allerdings einen guten Klang für alle dankbaren Meteoritenforscher besitzt, welche der Verdienste unseres Gönners Director's v. Schreibers nun so lange nach seinem Heimgange in Verehrung gedenken.

Kuglige Ablösungen zeigt der Meteorit von Hainholz allerdings, wie dies Freiherr v. Reichenbach beschreibt, aber doch nicht in besonders vorwaltender Weise. Die Eisenknollen sind aber, wie man dies auf polirten Durchschnitten augenscheinlich wahrnimmt, fest mit der umgebenden Silicat-Grundmasse verwachsen und verschränkt. Die Grundmasse in Bezug auf das Eisen und das Silicat zeigt überhaupt, durch Aetzung der Schnittfläche, eine ganz eigenthümliche Erscheinung. Das erstere erscheint nämlich in kleinen Massen von etwa zwei Linien nach jeder Richtung von vollkommen gleichbleibendem krystallinischen Gefüge, durch gleichzeitige Spiegelung sichtbar, aber in seinem Innern, wie in ästiger Durchwachsung Silicattheilchen einschliessend. Grössere rundliche Theilchen des letzteren sind noch überdies vorhanden, auch eckige Theilchen von kleinerem Durchmesser, ½ bis 1 Linie, aber dann höchst auffallend und charakteristisch die von Freiherrn v. Reichenbach beschriebenen grösseren hoch krystallinischen Olivine. So hoch krystallinisch aber die letzteren auch sind, so zeigen sie doch nur einen unregelmässigen Umschluss. Ganz ohne Zweifel als Krystalle gebildet, haben sie seit ihrer Bildung die äussere Form derselben verloren. Dass man aber für die Eisenknollen sowohl als für die Olivin-Krystalltheile oder Bruchstücke so weit gehen sollte, wie Freiherr v. Reichenbach, sie aus seiner früheren Meteoriten- oder Weltkörper-Bildung in einem fernen Raume des Weltalls herzuleiten, ist wohl nicht erforderlich. Im Gegentheil besitzen wir auf unserer Erde so nahe liegende Aehnlichkeiten, dass wir wohl in erster Linie diesen Rechnung tragen sollten. Es sind dies die trachytischen und basaltischen mehr und weniger festen Tuffbildungen, selbst feste Gangbasalte.

Geschliffene und polirte Flächen derselben zeigen die auffallendsten Aehnlichkeiten mit den geschliffenen Flächen der Meteoriten, nur muss man billig den Einfluss des Wassers, die Gegenwart des kohlensauren Kalkes berücksichtigen, aber namentlich findet man die runden mit eckigen gleichzeitig wahrnehmbaren eingeschlossenen Körner, eben so nebst ganzen Krystallen von Olivin, Amphibol, Augit, auch unzweifelhaft Bruchstücke derselben, gerade wie in den Meteoriten. Bekannt sind die in einer blasigen Grundmasse liegenden schwarzen Amphibol-Krystalle vom Wolfsberg bei Czernussin, mit rundgeschmolzener Oberfläche, manche derselben wahre Bruchstücke. Fehlt auch, wenigstens in solcher Weise wie in den Meteoriten das metallische Eisen, so fehlt doch das Schwefeleisen, der Schwefelkies, nicht. Indessen haben wir selbst für das metallische Eisen in dem körnigen Basalte der Grafschaft Antrim (Sticoe Mish und Maiden Rocks) in Irland Angaben von T. Andrews, so wie Spuren in dem Basalt von Geants Causeway, Liasschiefer von Portrush und im Trachyt der Auvergne (British Assoc. XXII. 34, in Kenngott's Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre 1852). Auf die so grosse Uebereinstimmung der Mischungsverhältnisse gewisser Basalte mit Meteoriten hat Freiherr von Reichenbach selbst neuerlichst hingewiesen.

Wenn wir die Structur eines grossen Theiles der bekannten Meteoriten als die eines trocknen, ohne die Gegenwart von Wasser gebildeten Tuffes, man könnte um den Begriff fest zu halten, sich des Ausdrucks «eines meteoritischen Tuffes» bedienen, betrachten, so dürfte schon in dieser einzigen Betrachtungsweise der Anfangspunkt einer langen Reihe reicher Inductionen gegeben sein, von Folgerungen, welche weit hinausführen auf das Feld der Voraussetzungen früherer anfänglicher Bildung, aber immer ohne den Faden des unmittelbaren Zusammenhanges zu verlieren. Ich verfolge dies heute noch nicht, glaube aber doch vorläufig nicht versäumen zu dürfen, diese Richtung zu bezeichnen, in welcher die hochverehrte Klasse mir ehestens das Wagniss, einige fernere Betrachtungen vorzulegen, wohlwollendst gestatten wolle.

UEBER DIE

SAEUGTHIERFAUNA

der neuern Molasse des südlichen Russlands und die sich an die Mollasse anschliessende vorhistorische Zeit der Erde

von

Ed. von Eichwald,

wirkl. Staatsrathe und Akademiker.

Erst unlängst sind wir in den vollständigen Besitz des von H. v. *Nordmann* herausgegebenen Prachtwerkes über die *Palaeontologie Südrusslands* ([1]) gekommen und erlauben uns über diese vieljährigen Untersuchungen, deren Abschluss wir mit dem grössten Verlangen entgegensahen, einige einleitende Worte zu sagen und daran ein Paar allgemeiner Bemerkungen über die vorhistorische Zeit Russlands überhaupt zu knüpfen.

([1]) *Alex. v. Nordmann* Palaeontologie Südrusslands. Helsingfors 1858—60. 4 Hefte in 4-to mit einem Atlas in gr. folio von 30 lithogr. Tafeln.

Palaeontologische Untersuchungen der Art, die mit einem solchen Aufwande von Zeit und Kosten, so viele Jahre hindurch, ununterbrochen fortgesetzt werden, sind selten und für Russland besonders wichtig und neu; Herrn v. *Nordmann* sind wir daher für seine schönen Zeichnungen, für seine tiefeingehenden anatomischen Beschreibungen der fossilen Säugthierknochen zu ganz besonderem Danke verpflichtet. Nur derjenige, der sich selbst mit Untersuchungen der Art über die Palaeontologie Russlands beschäftigt hat, ist im Stande, die vielen Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens einzusehen, bei denen wir jeden Augenblick den Mangel berathender Fachgenossen fühlen und auf Lücken in der Literatur stossen, die wir nur durch wiederholte Reisen ins Ausland zu ergänzen im Stande sind.

H. von *Nordmann* schickt seiner ausführlichen Beschreibung der fossilen Säugthierknochen Odessas und Bessarabiens einige allgemeine Bemerkungen über das relative Alter der sie einschliessenden Tertiär- und Diluvialschichten (1) voraus und setzt uns dadurch in den Stand, das Alter der damaligen Säugthierfauna gehörig würdigen zu können.

Das hohe Ufer von Odessa besteht, wie dies schon aus meiner Naturhistorischen Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien bekannt ist, aus einem weichen, von feinen Muscheltrümmern ganz und gar zusammengesetzten Kalkstein und einem grünlich blauen Thone, der unter ihm liegt und von den Wellen des Meeres oft ausgewaschen wird, so dass dadurch grosse Höhlen unter dem Küstenkalksteine entstehen, die sehr oft seinen Einsturz nach sich ziehen. Dadurch sinken die auf dem Küstenplateau gelegnen Landhäuser, wie z. B. bei der deutschen Kolonie *Lustdorf*, meist viele Klafter tief herunter. Die Höhlen sind jedoch stellenweise wieder mit einem braunen sandigen Lehme ausgefüllt und durch *Nordmann's* Entdeckung die Fundgruben der zahlreichsten Säugthierknochen geworden. Wir sehen gleich, dass der Lehm dadurch als Diluviallehm in die Reihe der neuesten geologischen Bildungen tritt, während der grünlich blaue Thon und der ihn überlagernde Kalkstein älterer Bildung sein muss, wie dies auch H. v. *Nordmann* sehr richtig bemerkt. Ich habe schon i. J. 1830 diesen Kalkstein als Küstenlandsbildung aufgestellt und ihn *Küstenkalkstein, calcaire litoral,* in meiner Lethaea rossica mit dem Zusatze *moëllon,* genannt, und mit dem ähnlichen weichen Kalkstein an der französischen Küste des Mittelmeers, wie z. B. bei Montpellier, verglichen. Er besteht fast ausschliesslich aus den Schalentrümmern des ausgestorbnen *Cardium litorale* und einzelnen Bruchstücken der *Dreissena Brardii* Br. Der Küstenkalk findet sich an der ganzen Nordküste des schwarzen Meeres und zieht sich von da durch die Kalmückensteppe, wo ich ihn in der Nähe von Stawropol beobachtet habe, nach dem kaspischen Meere hin. Hier erhebt er sich um Tarki und Derbend zu einer bedeutenden Höhe und bildet im Osten des Meeres, den nicht minder hohen Usturt, der den Aralsee vom kaspischen Meere trennt. Wir sehen mithin, dass er überall die Küsten einnimmt und sich nur da in der Steppe findet, wo früher das vorweltliche Meeresufer war, wo das kaspische Meer sich mit dem schwarzen verband. Ich halte daher den von mir i. J. 1830 vorgeschlagenen Namen des Küstenkalksteins für passender, als die von H. de *Verneuil* i. J. 1847 aufgestellte Benennung des Steppenkalks, den auch späterhin H. *Murchison* anwandte und dazu noch einen andern Namen, den des aralo-caspischen Beckens in Vorschlag brachte. So wie der Küstenkalk nirgends die südrussische Steppe characterisirt, denn er findet sich immer nur ganz in der Nähe der Küsten und nimmt die Stavropolsche Steppe nur in so fern ein, als hier das vormalige Ufer des vereinten kaspischen und schwarzen Meeres war; eben so wenig gab es damals ein selbständiges aralo-kaspisches Becken, sondern dies war nur die Fortsetzung des letztem Rückzuges des volhynisch-podolischen Beckens, das sich grade damals durch seine schroffen Ufer, den Usturt und die Westküste bei Tarki und Derbend, so wie noch heute durch die hohe Küste von Odessa, auszeichnete. Der Küstenkalk ist mithin als ein Absatz des letzten Rückzuges des volhynisch-podolischen Beckens anzusehen und bildete damals kein selbständiges Becken, wie es erst späterhin geschah und noch jetzt beobachtet wird, ohne dass jedoch die muschelführenden Kalkschichten in diese Zeit fallen.

---

(1) Diese geologischen Bemerkungen finden sich auch in der Schrift Jubilaeum Semisaeculare Doctoris *G. Fischer von Waldheim.* Mosquae 1847, unter dem Titel Alex. v. *Nordmann* über die Entdeckung reichhaltiger Lager von fossilen Knochen in Südrussland.

Da sich das volhynisch-podolische Becken immer weiter südwärts zurückzog, so finden wir den Küstenkalkstein nur die südlichste Gränze dieses Beckens bilden und sehen ihn nirgends dem mittlern Tertiärkalke dieses Beckens aufgelagert; daher hat H. v. *Nordmann* vollkommen Recht (¹), sich gegen die Annahme des H. *Murchi-*

(¹) Palaeontologie Südrusslands l. c. pag. X. Siehe *Murchison* Geologie d. europ. Russlands, übers. von *G. Leonhard* Anmerkg. pag. 318. H. *Murchison* hat überhaupt von den Entdeckungen v. *Nordmann's*, wie dieser selbst bemerkt (in *Fischer's* Jubilaeum Semisaeculare pag.

sons zu erklären, dass der Tertiärkalk Bessarabiens von dem Kalkstein des aralo-caspischen Beckens überlagert werde.

In Bessarabien ist die Schichtenfolge dadurch ausgezeichnet, dass hier auch die tiefern Schichten zu Tage kommen, die am Ufer des schwarzen Meeres nicht bemerkt werden. Diese bestehen nämlich aus dem mitteltertiären Kalksteine, der grade das volhynisch-podolische Becken bildet. Er ist nach H. *Doenging's* Mittheilung sehr derb und dicht, an 18½ Fuss hoch, und wird von einem fast 6 Fuss mächtigen wellenförmigen Kalksteine mit seltenen fossilen Muscheln überlagert. Dieser ist fast eben so derb, wie der unterliegende, von vielen Spalten und Höhlen durchsetzte Kalkstein und geht allmälig in ihn über, so dass er offenbar gleichen Alters mit ihm ist. Die Spalten und Höhlen werden von einem Muschelconglomerat, meist in abgerundeten Trümmermassen, erfüllt und enthalten nächstdem Knochenbruchstücke von *Lutra* und *Thalassictis* Nordm., als Zeichen, dass ein Einbruch des damaligen (schwarzen) Meeres die Tertiärschichten zerstörte und die hier an der Mündung grosser Flüsse lebenden Seeottern und viverrenartigen Raubthiere mit sich fortriss und in den Spalten des festen Kalksteins begrub.

Erst nach dieser Fluth, die von Süden nach Norden einbrach und ohne Zweifel früher statt fand, als der Einbruch des schwarzen Meeres, der den grünlichblauen Thon unter dem Küstenkalk aushöhlte und hier den Lehm mit den zahlreichen Knochen der grossen Landsäugthiere absetzte, bildete sich in Bessarabien der poröse Kalkstein,

---

5.) keine Notiz genommen und wie gewöhnlich, die Untersuchungen russischer Gelehrten nicht gekannt.

der meist 8 Fuss mächtig und in Stücke zertrümmert ist, die nur selten fossile Muscheln enthalten, wie sie jetzt nicht mehr im Meere vorkommen. Ich kenne die Muschelarten aus diesem porösen Kalksteine nicht, bin aber geneigt, sie als verschieden von dem *Cardium litorale* anzusehen, und überhaupt diesen Kalkstein mit dem Küstenkalksteine, dem Alter nach, nicht ganz gleich zu stellen, noch ihn mit diesem als ganz identisch anzusehen, da er nicht eine Küstenbildung ist, sondern eher fern von der Küste, auf dem ehemaligen Festlande abgesetzt ward.

Noch höher wird der poröse Kalkstein von einem mit Sand gemischten Lehme bedeckt, der ausser feinzertrümmerten Süsswassermuscheln auch Mammuths- und Nashornknochen enthält und zuweilen 8 Fuss Mächtigkeit zeigt. Dieser Lehm würde nach meiner Meinung dem Diluviallehme der Meeresküste von Odessa entsprechen, der nicht nur in der Stadt selbst, sondern auch vorzüglich beim Dorfe Nerubaj die grossen Höhlen erfüllt und Knochen von grossen Raubthieren, von *Ursus spelaeus, Felis spelaea, Hyaena spelaea, Canis lupus spelaeus* u. a.; von Einhufern, von *Equus caballus fossilis* und *Equus asinus fossilis;* von Zweihufern, von *Bos primigenius* und *priscus,* von *Cervus alces* und *elaphus fossilis;* von *Vielhufern,* von *Sus scrofa fossilis, Rhinoceros tichorhinus, Elephas primigenius, Mastodon longirostris* und einigen Nagethieren enthält: dies sind mithin alles Landsäugthiere, die hier auf der vorweltlichen Küste und auf einigen Inseln in ihrer Nähe lebten und in der grossen Fluth, die durch die Dardanellen ins schwarze Meer hineinbrach, ihren Untergang fanden und in Diluviallehm gehüllt, die Spalten und Höhlen des viel ältern grünlich blauen Lehms unter dem Küstenkalke erfüllten. Diese Fluth war offenbar gleichzeitig mit der vorhistorischen Deucalionischen Ueberschwemmung, die auch eine ähnliche Knochenbreccie an den Küsten des mittelländischen und adriatischen Meeres bildete und in ihr eine ganz ähnliche Landthierfauna begrub; sie war es auch, die die letzten Löwen und Auerochsen in Griechenland vertilgte, wenn gleich das griechische Alterthum die Erlegung des nemäischen Löwen, des erymanthischen Ebers und andrer dem Menschen schädlicher Landthiere der Art dem *Hercules* zuschreibt.

Jedenfalls sehen wir als Ursache des Unterganges dieser Säugthierfauna der Umgegend von Odessa einen Einbruch des schwarzen Meeres an, und nicht eine Strömung von Norden nach Süden, in einem Flussbette, worin H. von *Nordmann* seine zahlreichen Thierarten umkommen lässt; diese wären alsdann ins Meer geschwemmt und nicht auf dem Festlande begraben worden, nicht in enge Spalten und Höhlen gerathen, wohin sie nur durch die mit Macht von Süden nach Norden einbrechende Wasserfluth gelangen konnten. Wahrscheinlich war schon damals hier ein hohes Ufer, als das Meer seine stürmischen Wogen erhob und das Land überschwemmte, etwa so, wie noch i. J. 1850, als das schwarze Meer an der Küste von Bessarabien über 12 Fuss stieg, die Sanddünen der Küste durchbrach und die Salzseen Bessarabiens, zwischen den Mündungen des Dnjestr und der Donau, überschwemmte.

Schon damals war die Küste um Odessa steil und hoch, während im Westen von ihr ein grosser Fluss seine Mündung hatte und Seeottern ernährte und im Osten von ihr ein grosser Meerbusen sich ausbreitete, aus dem späterhin das asowsche Meer hervorging. In diesem brakischen Wasser in der Nähe von Kertsch lebten ausser einer Menge von Cardien, von Adacnen und Monodacnen, wie sie noch jetzt in den Mündungen des Bug bei Nikolajew und im Dnjestr bei Akermann, vorkommen, Seesäugethiere, wie Manate, Ziphien, Delphine, Phoken, deren fossile Knochen nicht nur bei Kertsch, sondern auch in Bessarabien in den neuesten Tertiärschichten, aufgefunden werden, wo sie die Spalten des mittlern Tertiärkalks erfüllen und zugleich mit Knochen von Trionyx und Sumpfvögeln vorkommen. Diese Bildung dient uns mithin als Beweis der Gleichzeitigkeit des Einbruches des Meeres und des Absatzes der Knochenführenden Schichten von Kertsch, die eben so reich an Eisenerzen sind, wie die Knochen der Seesäugthiere von Bessarabien.

Schon die Flussmündungen lassen um Akerman in Bessarabien, wie auch an den Ausflüssen des Bug und Dnjepr ein flaches Ufer erwarten, das bei Kertsch, an dem Eingange ins asowsche Meer, der Tamanschen Halbinsel gegenüber, noch viel flacher gewesen sein musste und nur brakisches Wasser führte, woher es kaum anzunehmen ist, dass hier wirkliche Cetaceen leben konnten. Es war vielmehr der Aufenthalt von Manaten, Delphinen und der ihnen verwandten Ziphien, die neuerdings wieder in so viele Untergattungen geschieden sind, und vorzüglich der Phoken, die noch als letzte Säugthierreste des volhynisch-podolischen Beckens, im kaspischen Meere leben und ohne Zweifel die Nachkommen der Phoca pontica sind. Auch *Eschricht*, an den H. v. *Nordmann* die Abbildungen der Knochen des *Cetotherium Br.* sandte, um seine Meinung über sie zu vernehmen, zweifelt daran, dass sie wirklichen *Cetaceen* angehörten und ich ziehe es noch immer vor, sie viel lieber dem *Ziphius,* vorzüglich dem neuerdings durch *Duvernoy* von ihm getrennten *Chonoziphius,* zuzuschreiben, als darin eine *Cetacee* zu sehen, die von *der* Kleinheit, wie das *Cetotherium pusillum Nordm.,* ihres Gleichen weder in der Jetztwelt, noch in der Vorwelt finden würde.

Doch wir kehren noch einmal zur reichhaltigen Palaeontologie Südrusslands zurück und lassen hier nach *Nordmann's* Untersuchungen die Aufzählung derjenigen Säugthiere folgen, die durch den Einbruch des schwarzen Meeres in der damaligen Zeit um Odessa und in Bessarabien umkamen. Ihr gleichzeitiger Untergang belehrt uns von dem damaligen Zusammenleben so vieler Landsäugethiere, von denen viele zu den längst ausgestorbenen, andere zu den noch jetzt in jenen Gegenden lebenden Arten gehören, die jedoch damals noch vor dem Auftreten des Menschen auf der Erde die grossen Wälder der Vorzeit Südrusslands bewohnen mochten.

Zuerst schildert H. von *Nordmann* unter den *Raubthieren* die *Bärenarten,* den *Ursus spelaeus* oder den colossalen Höhlenbären, dessen fossile Knochenreste sich in dem Diluviallehme der Stadt Odessa und vorzüglich in den Steinbrüchen des Dorfes Nerubaj in solcher Menge finden, dass *Nordmann* nach der von ihm ausgegrabenen Masse von Zähnen, die Anzahl der in Nerubaj aufgefundenen Bärenindividuen auf 400 schätzet, und zwar für die Strecke von 20—25 Quadratklaftern, während die Umgebung von Nerubaj wohl auf eine Viertelquadratwerst dieselbe günstige Bedingung zur Knochenablagerung geben könnte. Gewöhnlich lagen die Bärenknochen mit andern Ueberresten vereint; sehr viele Knochen waren vom Wasser abgerollt, einige von Meerwürmern angefressen, als Zeichen, dass sie lange im Seewasser gelegen hatten, bevor sie von der steigenden Fluth in die von ihr ausgewaschenen Höhlen geführt und abgesetzt wurden. Der Höhlenbär von Odessa zeichnet sich durch seine Grösse vor allen andern vorweltlichen und lebenden Bären aus; er bildet eine eigne Art, die sehr verbreitet war, die eben so gut in den Höhlen Asiens, von Chankara und Tscharysch, als auch in Europa, in denen von Gaylenreuth, Lüttich und Kirkdale vorkommt und sich wahrscheinlich auch in den Knochenbreccien des Mittelmeers findet; seine frühere Verbreitung in Südrussland setzt grosse Waldungen in diesen Gegenden voraus.

Viel weniger zahlreich, es sind nur 2 Kieferstücke mit Zähnen gefunden, war um Odessa die *Felis spelaea* Goldf., eine Höhlenkatze, die den Löwen um vieles an Grösse übertraf, und im Skeletbaue, eher dem Tiger, als dem Löwen glich.

Dagegen kommen die Knochen der Höhlenhyaene *(Hyaena spelaea)* im Diluviallehm von Odessa und Nerubaj viel häufiger, als die der Höhlenkatze, vor; sie sind auch in den Höhlen Asiens, so wie in denen Deutschlands und Englands sehr häufig, da sie auch noch jetzt in heissen Gegenden dergleichen Höhlen zu ihren Schlupfwinkeln wählen.

Noch weniger zahlreich sind in jenem Diluviallehm die Knochen des Höhlenwolfes (*Canis lupus spelaeus* Goldf.), die meist, bis auf die Fussknochen, in einem sehr beschädigten Zustande ausgegraben werden. Alle bekannten Knochenhöhlen Asiens und Europas haben bisher die Ueberreste vom Wolfe und dem im Knochenbau ihm sehr ähnlichen Fuchse geliefert, obgleich sie in jeder Hinsicht der Höhlenhyaene an Häufigkeit nachstehen.

Der Höhlenfuchs *(Canis vulpes fossilis)*, nur wenig verschieden vom lebenden Fuchse und wohl dieselbe Art mit ihm bildend, wird jedoch von *Nordmann* als eigenthümliche, jetzt untergegangene Art angesehen, da er den Unterschied, den der erstere untere Mahlzahn darbietet, dafür ganz besonders hervorhebt. Während die Breite des vordern Theils bei diesem Zahne im lebenden Fuchse in die Augen fällt, nähert sich der Umriss der Krone bei dem fossilen mehr einem Parallelogram, denn der hintere Querdurchmesser kommt dem vordern ziemlich gleich. Ich würde jedoch alle diese und ähnliche Unterschiede im Zahn- und Knochenbau lebender und fossiler Arten eher für individuelle Abänderungen, für Umbildungen im Laufe vieler Jahrhunderte halten und mit *Blainville* u. a. Naturforschern die eben erwähnten Arten von Höhlenthieren als die Stammracen der lebenden ansehen.

Auch einzelne Knochen eines Marders, *(Mustela martes* oder *putoria fossilis* Cuv.*)* fanden sich unter jenen Knochen im Diluviallehm von Nerubaj und schienen nicht sehr von der lebenden Art abzuweichen.

Nun folgen die *Nagethiere,* unter denen zuerst *Spermophilus fossilis ponticus* Nordm. aus dem Diluviallehm von Nerubaj genannt wird; er unterscheidet sich kaum von dem dort in der Steppe lebenden *Spermophilus guttatus* Temm., und zwar nur dadurch, dass bei dem fossilen die Nasenbeine in der Mitte schmäler, der Schnautzentheil kleiner, das Stirnbein breiter und die Postorbitalfortsätze entwickelter sind; können aber diese Unterschiede genügen, um eine neue fossile Art zu begründen?

Eben derselbe Fall scheint es mit den seltnen Resten einer *Arvicola* aus dem Diluviallehme von Nerubaj zu sein, die etwas grösser war, als die noch jetzt in der Steppe häufig vorkomende *Arvicola arvalis* Pall.

In derselben Gegend fanden sich auch einige Knochen einer neuen Art *Spalax diluvii* Nordm., die von dem dort vorkommenden *Spalax typhlus* Pall. wenig abweicht, die bedeutendere Grösse etwa abgerechnet.

Ferner beobachtete von *Nordmann* 3 untere Backenzähne des *Castor spelaeus* Münst. in der Lehmgrube von Odessa; die Art hat sich auch als *Cast. priscus* Schmerl. in den Höhlen von Lüttich gefunden.

Im Diluviallehm von Nerubaj fand sich dagegen ein Unterkieferbruchstück des *Lepus diluvianus* Cuv., der nur etwas grösser ist, als der gewöhnliche Hase *(Lepus timidus)*.

Von *Einhufern* sind *Pferdezähne* ungemein häufig, nicht nur im Diluviallehm von Nerubaj, sondern auch in den Salzlimanen der Umgegend von Odessa, in Bessarabien, Podolien, Volhynien, u. a. a. O. Die Diluvialsteppen von Südrussland waren mithin reichlich vom *Equus caballus fossilis* Cuv. bewohnt; noch jetzt kommen in der Steppe, östlich von Ekaterinoslaw, einzelne Haufen wilder Pferde vor, die, wie schon *Pallas* sagt, im erwachsenen Zustande nicht zu zähmen sind. So war es auch mit einem Pferde, das H. v. *Nordmann* aus Novoi Bug erhielt und ungezähmt blieb, ohne zu irgend einer Arbeit gebraucht werden zu können. Es war klein, kaum über die Hälfte eines gewöhnlichen Hauspferdes, hatte einen unförmlich grossen Kopf und die Ohren länger, als gewöhnlich, eine schwache, aufrechte Mähne und einen herabhängenden Bauch, die Vorderfüsse schmächtig und winklig nach aussen gebogen, die Hinterfüsse kuhbeinig, die Hufen klein und den Schweif schwachbehaart. Seine Farbe war rothbraun mit einem schwarzen Rückenstreifen. Diese Pferde pflegen noch jetzt in der Steppe einzeln eingefangen zu werden, doch ist es zweifelhaft, ob sie nicht eher verwilderte sind. *Strabo* beschreibt die Pferde der südlichen Steppen als klein und schwer zu lenken.

Ausserdem hat H. v. *Nordmann* aus der Lehmgrube von Odessa und bei Nerubaj Zähne erhalten,, die von einem so abweichenden Grössenverhältnisse sind, dass sie durchaus nicht dem fossilen Pferde, sondern zweien Eselarten, *Equus asinus fossilis* major et minor, zugeschrieben werden können, von welchen eine die Grösse eines Zebras hatte, die andere aber um die Hälfte kleiner war. *Strabo* kennt schon den Onager Scythiens.

Von *Zweihufern* kommen mehrere Gattungen in den Diluvialgebilden Russlands vor; so sind im Lehme von Odessa und Nerubaj Schädelbruchstücke, ganze Zahnreihen, einzelne Zähne u. a. Knochen von *Bos primigenius* und *B. priscus* aufgefunden worden. Der erste, der *Tur* der Slawen, der *Urus* des *Julius Caesar*, bildet die Stammrace des zahmen Rindes und findet sich in den Diluvial- und Alluvialgebilden von ganz Europa und Asien; der andere ist der *Wisent* der alten Deutschen, der *B. bisons* L., der *Auerochs* der Neuern, der noch jetzt im Walde von Białoweża und im Kaukasus, am Fusse des Elbrus lebt. Auch *C. Plinius* Sec. kannte ihn als bisons. Die beiden Arten haben ehemals auch in Schonen gelebt, wo nach *Nilsson* in den Torfmooren, bei einer Tiefe von 10 Fuss, einmal 15 Skelete des *Bos primigenius* und 3 des *B. priscus* aufgefunden worden sind. Der letztere findet sich auch in dem Goldsande von Bogoslowsk, dessen Absatze mit seinem Untergange als gleichzeitig anzusehen ist.

Zu andern Gattungen der fossilen Wiederkäuer von Odessa gehört die *Antilope saiga major*, deren Knochen im Lehme von Nerubaj aufgefunden werden; die Saiga lebte zu *Strabo*'*s* Zeiten, als Kolos überall im südlichen Russland und ist jetzt nur auf das Kosakenland am Don beschränkt, von wo sie sich weiter ostwärts ausgebreitet hat. Die Zähne, Rückenwirbel, einige Fussknochen der fossilen Saiga in dem Diluviallehme von Nerubaj sind nicht selten und zuweilen mit sehr kleinen Hufen vergesellschaftet, die auf eine kleinere Antilopenart schliessen lassen. Das ist wohl die Dorcas *Strabo*'*s*, etwa die Antilope subgutturosa *Pall.*

Von Hirscharten, die an fossilen Resten sehr reich sind, findet sich der *Cervus Alces*, das Elenn, am häufigsten in Russland, und ist unter verschiedenen Namen, als *Alces leptocephalus* Pusch., als *Alces resupinatus* Fisch., *savinus* Fisch. und *fellinus* Fisch., beschrieben worden; H. von *Nordmann* hat ihn jedoch bei Odessa im Diluviallehm nicht beobachtet; dagegen fand er hier und bei Nerubaj eine Reihe Backenzähne, die er einer unbestimmten Art von *Cervus* zuschreibt, die eben so sehr dem *Cervus* (Alces) *eurycerus*, als dem *Alces fossilis* nahe kommt. Jedenfalls würde das Riesen-Elenn *(Cervus eurycerus)* in Südrussland nicht gelebt haben, sich aber in Simbirsk, Perm nnd in dem Altaï fossil finden. Bei Nerubaj kommen ausserdem Zähne vor, die einem fossilen Hirsche angehört haben, der grösser war, als der *Elaphus*, der noch jetzt in der Krim, im Kaukasus und im Altaï sehr verbreitet ist. Dies war auch die Art, die noch zu *Strabo's* Zeit das südliche Russland in ganzen Rudeln bewohnte und dessen grosse Geweihe, zugleich mit der Oberkinnlade des *Mammuths*, im Diluvialboden des Dnjepr, bei Kiew vorkommen; auch bei Odessa und in Nerubaj finden sich viele Knochen des Edelhirsches, zugleich mit einer kleinern Art, die dem Rehe *(Cervus capreolus fossilis)* oder einer andern, angehört zu haben scheinen.

Endlich ist das Bruchstück des rechten Unterkiefers eines Camels, nach *Nordmann* dem *Camelus sivalensis* Falc. zunächst stehend, am Salzliman Kujalnik unweit Odessa gefunden worden, das im Salzwasser liegend, dadurch viel schwerer geworden ist und mithin deutlich versteinert erscheint, aber wahrscheinlich nur subfossil zu nennen ist.

Von *Vielhufern* sind einige Zähne und Metatarsalknochen des Ebers *(Sus scrofa ferus)* im dem Diluviallehm von Nerubaj vorgekommen, die auf ein sehr grosses Individuum hinweisen; das Wildschwein lebt jetzt nur in den westlichen Provinzen Russlands und in Bessarabien, in den schilfbewachsenen Niederungen am Pruth, war aber in Südrussland noch zu *Strabo's* Zeiten sehr häufig.

Die Knochen des Nashorns *(Rhinoceros tichorhinus* Pall.*)*, sind in Russland in grosser Menge gefunden worden; sie fehlen daher auch dem Diluviallehme von Odessa und Nerubaj nicht, während das *Rh. leptorhinus* Cuv. nur bisher in Polen vorgekommen war. H. von *Nordmann* erwähnt ferner des Unterkiefers einer etwas kleinern unbestimmten Art *Rhinoceros* aus Bessarabien, die er zum *Rhin. minutus* Cuv. zu rechnen Willens ist. Zu dieser Art zählt er auch das Kieferbruchstück eines Nashorns, das sich im obertertiären grünlichblauen Thone fand, der die Unterlage des Küstenkalksteins bei Odessa und an der ganzen Nordküste des schwarzen Meeres bildet und vom Meere unterwaschen, oft bedeutende Erdstürze macht. Bei einem solchen Erdsturze ward jener Kiefer des Nashorns und einige eigenthümliche dickschalige *Anodonten* und *Cerithien* in ihm entdeckt, die H. v. *Nordmann* jedoch nicht näher angibt.

Ferner sind die Reste vorweltlicher *Elephanten* oder *Mammuths* in Russland so häufig, dass man jedes Thal und Flussbett, jede Diluvialablagerung überhaupt in dieser Hinsicht als knochenführend ansehen kann; vorzüglich liefern Podolien und Neurussland so viele Elephantenreste, dass in der Vorzeit hier zu ihrer Nahrung grosse Waldungen gewesen sein müssen. Die Lehmgruben von Odessa und Nerubaj haben, so wie der See Kujalnik und viele Gegenden Bessarabiens, viele Reste des fossilen Elephanten zu Tage gefördert; sie kommen aber nicht im Küstenkalksteine von Odessa vor, wie dies H. v. *Nordmann* früher (¹) annahm, eine Annahme, die durch ihn auch in meine Lethaea überging und die er jetzt in Zweifel zieht. Elephanten- und Nashornknochen werden dagegen nach H. *Döngings* (²) Beobachtung auch im Diluviallehme über dem neuen porösen Kalksteine von Bessarabien gefunden.

Dies sind also die fossilen Reste von Säugthieren, die vor dem Absatze des Diluviallehmes das Festland

---

(¹) S. *Fischer'r* Jubilaeum semisaeculare pag. 10.

(²) Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou. Moscou, 1852. № III. p. 187.

bewohnten, das das jetzige Südrussland bildet und das damals mit vielen Waldungen geziert war. Viele der auf ein südliches Klima hinweisenden Arten, wie Löwen, Hyaenen, Elephanten, Nashörner, gingen unter, andere zogen sich nordwärts von der Küste zurück und blieben bis auf die Jetztzeit Bewohner dieser Gegenden, oder starben erst vor ein Paar Jahrhunderten aus, wie der Tur der Slawen, während der Wisent *(Bos urus* L.*)* noch jetzt im Walde von Białoweża lebt, aber seinem Aussterben sehr nahe gerückt ist. Eben so sind die Edelhirsche im südlichen Russlande ausgestorben, und mit ihnen auch die Saiga-antilope, der Riesenhirsch und selbst das wilde Pferd, das nur zweifelhaft noch jetzt in den Steppen vorzukommen scheint. Die kleinern Nagethiere scheinen wie vordem, noch alle, dort zu leben und den fossilen so sehr zu gleichen, dass sie im Knochengerüste kaum von ihnen zu unterscheiden sind.

Der Odessaer *Küstenkalkstein* ist, wie wir früher bemerkten, eine ältere Bildung, als der Diluviallehm von Odessa, und zeichnet sich daher durch den Einschluss ganz anderer Thierreste aus. Seine Hauptmasse besteht, wie schon gesagt, aus den Schalen von *Cardium litorale*, zu denen sich einige *Dreissena Brardi* gesellen; ausserdem finden sich in ihm nur sehr selten Säugthierknochen (¹), die zum Theil auch im Vivianitkalke von Kertsch

---

(¹) Herr *Bronn* sagt in der Lethaea geogn. pag. 1092. Stuttgart 1856, dass sich die Knochen der *Thalassictis robusta Nordm.* in einem Tertiärkalke Bessarabiens bei Odessa finden, aus dem *Nordmann* in kurzer Zeit vermochte, 4300 Knochen, 82 Kinnladen und 1830 Zähne von mindenstens 107 Individuen auszubeuten. Dies ist offenbar eine Verwechselung des Küstenkalksteins mit dem Diluviallehme von Odessa und Nerubaj, der so reich an fossilen Säugthierknochen ist; denn die *Thalassictis* findet sich nur im ältern Küstenkalksteine, wo wenig andere fossile Säugethiere vorkommen.

auf dem südöstlichen Vorgebirge der Krim und in den Spalten des dichten Tertiärkalks von Bessarabien vorkommen, wo sie mit den Geschieben einer Schicht des sehr muschelreichen volhynisch-podolischen Tertiärkalks vorkommen. Alle diese 3 sehr muschelreichen Kalksteine sind ohne Zweifel älter, als der Diluviallehm von Odessa, und unter einander von fast gleichem Alter, doch so, dass die in den Spalten des dichten Tertiärkalks von Bessarabien abgelagerten Knochen von Seesäugethieren etwas älter sind, als die Knochen, die sich mit Vivianitausfüllungen bei Kertsch finden, während der Küstenkalkstein noch etwas jünger, als dieser, sein könnte, da er in Bessarabien (wenn es derselbe ist) unmittelbar die Spalten mit Seesäugthierresten deckt und dadurch auf einen spätern Absatz hinweist.

Da diese 3 Schichten die letzte Gränze des vorweltlichen Meeres in der jüngsten Tertiärzeit andeuten, so will ich ihre Einschlüsse in gemeinschaftlicher Verbindung mit einander aufführen und durch sie grade beweisen, dass sie nur Seethiere enthalten und daher als Absätze eines grossen Meerbusens und der Mündungen grosser Flüsse der Vorwelt anzusehen sind.

Es ist sehr begreiflich, dass die meisten Thierreste des Küstenkalksteins und des ihm sehr verwandten Kalksteinconglomerats in den Spalten des mitteltertiären Kalksteins von Bessarabien zu Seesäugethieren gehören, weil grade jene Kalksteine Niederschläge des Meerwassers sind; daher ist es auffallend, dass unter ihnen sich auch einige schwer zu bestimmende Bruchstücke von Landsäugthieren finden, die mithin beweisen könnten, dass während des Absatzes dieser Schichten auf dem nahen Festlande, das vielleicht nur aus einer Insel bestand, schon kleine, dem Rehe und den Pferde vergleichbare Landthiere lebten.

Das erste dieser Thiere gleicht dem *Palaeomeryx minor* Mey. Es fand sich in den uutern Lagern des Küstenkalksteins, das ganz aus Trümmern des *Cardium litorale* besteht; ausser einigen sehr zerbrochnen, undeutlichen Knochen fand sich in diesem Kalksteine der 4-te oder 5-te obere Backenzahn des linken Kiefers, mit 3 Wurzeln, vollkommen versteinert und braun von Farbe. Der Zahn ist etwas grösser, als der entsprechende Zahn beim Reh; zwischen den innern Prismen findet sich ein conisches zugespitztes Zäpfchen und die beiden Mondsichel sind nicht einfach offen, sondern von der hintern Wandung der innern Prismen streckt sich zur Mitte der äussern eine Schmelzbrücke und trennt jeden Halbmond in 2 Höhlungen, von welchen die hintern kleiner und die vordern ungleich grösser sind. H. v. *Nordmann* hat auf Taf. XVIII, Fig. 10 eine Abbildung dieser beiden Zähne gegeben, die sich in einem Convolute von *Cardium litorale* befinden. Ausserdem hat *Nordmann* in demselben Küstenkalksteine auch das Geweihefragment eines *hirschartigen* Thieres gefunden; es besteht aus einem 2½ Zoll langen, etwas nach hinten gebogenen, 3-seitigen Stangenantheil, dessen vordere convexe Fläche grobrissig, zur Rose hin aber glatt erscheint. Die hintere abgeplattete Fläche ist mit einem Längscanale versehen, der gleich über der Rose aus einer grossen Vertiefung entspringt. Die Sprossen fehlen durchweg und daher ist es zweifelhaft, welcher Gattung von Säugthieren das Geweihe angehört haben mochte. *Palaeomeryx* hat keine Geweihe und doch könnte es nur zu dieser Gattung gehören.

Ferner ist in diesem Küstenkalksteine bei Usatowa unfern Odessa der Backenzahn eines *Mastodon longirostris* Kaup. gefunden worden, obgleich nach H. v. *Meyer's* Meinung der Zahn dem *Mastod. tapiroides* zugehören könnte, wie ich auch selbst nach andern Bruchstücken von Zähnen, diese Art in der Krim und im Ural angenommen habe. Die beiden Querhügel des kleinen Zahns werden durch ein breites Thal getrennt und die Zahnbasis bildet in der Mitte, vorzüglich an der innern Seite, einen tiefen Einschnitt. Die Querhügel besitzen auf der Kaufläche einige Runzeln und erscheinen dadurch wie gezähnelt; dies, sagt H. v. *Nordmann,* war die Ursache, dass er den Zahn ehemals zu *Dinotherium* (¹) rechnete, wohin er nach näherer Vergleichung mit einem Mastodonzahn nicht gehören könne.

Eine andre Art, der *Mastodon latidens* Clift, ist unlängst bei Neutscherkask am nord-östlichen Ufer des Asowschen Meeres gefunden worden; ob aber im Diluvium oder in einer neuen Tertiärschicht, ist mir unbekannt.

Auch einzelne *Pferdezähne,* nur kleiner, als die des lebenden Pferdes und mit stärker gefalteten Schmelzlamellen, sind von *Nordmann* in der Mollasse von Odessa und beim Dorfe Usatowa beobachtet worden; er nennt die Art *Equus pygmäus* und will sie nicht zum *Hippotherium* Kaup. rechnen, das sich jedoch nicht selten in der Mollasse von Frankreich, bei Montpellier, in Deutschland und in Griechenland gefunden hat.

(¹) Früher (in *Fischer's* Jubilaeum l. c. pag. 10) nahm H. v. *Nordmann* auch Lophiodonreste im Küstenkalksteine an, die er jedoch jetzt als nicht vorkommend, weggelassen hat.

Zu einer ausgestorbenen Gattung reissender Thiere gehört ferner die Gattung *Thalassictis* Nordm. oder *Ictitherium* Roth et Wagn., die sich in dem Conglomerat mit mitteltertiären Muscheln, in den Spalten des dichten Mollassenkalks von Bessarabien und in dem fast gleichalten Mollassenkalke von Kertsch findet. H. v. *Nordmann* hat im Ganzen 14 — 15 Kieferbruchstücke mit Zähnen, einige Wirbel und Fussknochen, so wie das os penis gesammelt; sie haben eine rothbraune Farbe, wie auch die andern Knochen aus diesem Kalksteine und geben einen Metallklang von sich. Die Art *Thalassictis robusta* Nordm. ist von dem *Ictitherium viverrinum* Roth et Wagn. aus dem neuen Mollassenkalke des Pentelikon in Griechenland verschieden, wo es sich mit Affenknochen gefunden hat. Nach dem scharfen Fleischzahne der Thalassictis zu urtheilen, war, wie H. v. *Nordmann* bemerkt, das Thier sehr blutgierig. Es lebte in der See und nicht in Flüssen; das scheinen die vielen *Trochen* zu beweisen, die mit ihm vorkommen, wie *Trochus Hommairei* d'Orb., *Cordieranus* d'Orb., *Blainvillei* d'Orb., und andre, die sich auch im volhynisch-podolischen mitteltertiären Kalksteine wiederfinden.

Zu andern Fleischfressern dieses Kalksteins gehört die *Lutra fossilis pontica* Nordm., von der nur einzelne Unterkieferfragmente und ein Eckzahn in demselben tertiären Muschelkalke, als Geschiebe in den Spalten des dichten Kalksteins desselben Alters, aufgefunden sind.

Eins der häufigsten und auch merkwürdigsten fossilen Thiere ist die *Phoca pontica* m., die sowohl in der neuern Mollasse von Kertsch, als auch in den Spalten der mittlern Mollasse von Kischinew in Bessarabien vorkommt und zwar zugleich mit den Geschieben desselben

Kalksteins, der aus lauter Seemuscheln und einigen Bryozoen besteht; hier kleben an den Knochen *Cardium protractum, Venus incrassata* und *dissita, Mactra ponderosa, Buccinum dissitum, Trochus papilla* von besondrer Grösse und daher auch *Trochus Nordmanni* Bay., als eigenthümliche Art bekannt, ferner *Trochus Blainvillei, Cordieranus, podolicus* oder der sogen. *Troch. Philippii* Nordm., u. v. a. Arten, die ebenfalls im volhynisch-podolischen Becken vorkommen und diese beiden Becken als nachbarliche, gleichzeitige Bildungen ansehen lassen. H. v. *Nordmann* hat ausserdem viele Knochen einer etwas verschiedenen andern Art beobachtet, die er *Phoca maeotica* nennt, deren Unterschiede vielleicht nur sexuelle sein könnten.

Noch viel interessanter sind die Knochen des *Manatus maeoticus* m., die ebenfalls bei Kertsch und in Bessarabien bei Kischinew vorkommen. Diese letztern bestehen nach H. v. *Nordmann* vorzüglich aus 2 Schulterblättern, 26 Wirbeln und vielen Rippen, die sich durch ihren cylindrischen Durchschnitt auszeichnen. Die Zukunft wird ausweisen, sagt H. v. *Nordmann,* in wiefern unser Thier mit *Halianassa* oder *Halitherium Christolii* Fitz. aus dem Donaugebiete zusammenfallen dürfte. Die Wirbel haben alle durchs Abrollen im Wasser sehr gelitten und zeigen daher ganz deutlich, dass die hier eingeschwemmten Thierknochen sehr lange an der Küste des vorweltlichen Meeres gelegen hatten und abgerollt wurden. H. von *Nordmann* bildet ferner auf der Taf. XXVII, Fig. 6 den Oberarm und die beiden Knochen des Unterarms eines *Delphins* aus Bessarabien ab, die sich ganz und gar nicht von diesen Knochen der *Phocaena communis* des schwarzen Meeres unterscheiden;

auch die abgebildete Bulla ossea (l. c. Fig. 12) gleicht der des gemeinen Delphins, während die auf derselben Tafel Fig. 9 und 10 abgebildeten Wirbel sich etwas von den Wirbeln der lebenden Art unterscheiden. Es ist jedoch nicht bekannt, ob sich diese Knochen in der Mollasse Bessarabiens gefunden haben und sogar anzunehmen, dass sie aus dem Diluvium und vielleicht von lebenden Thieren stammen, da die Knochen sehr leicht, also gar nicht versteinert sind.

Viel häufiger sind fossile *Ziphioiden*-gattungen auf der Halbinsel Taman und bei Kertsch sowohl, als auch in Bessarabien bei Kischinew in den Spalten des dichten Mollassen-Kalksteins. Die eine Art hat als *Cetotherium Rathkei* Br. von Taman einen unvollständigen Schädel aufzuweisen, der wohl kaum zu den Bartenwallen gehören könnte. Es lässt sich auch durch nichts erweisen, dass der von mir früher beschriebene *Ziphius priscus* zu dieser Gattung gehört. H. v. *Nordmann* sagt, dass selbst der gründlichste Kenner der Wallfische, *Eschricht* in Kopenhagen, nach Prüfung der Abbildungen der Knochen des Ziphius daran zweifelt, dass dies eine wirkliche Cetacée gewesen sei; der Oberarmknochen sei so lang, wie ihn kein jetztlebendes Wallthier besitze und die Bögen der Wirbel so massiv, wie sie an Cetaceen nie vorkämen: der Name *Cetotherium* ist also auf jeden Fall unpassend gewählt. Es bleibt mir daher nichts anderes übrig, als meinen *Ziphius priscus* zu *Chonoziphius* Duv. oder zu einer andern Gattung der Ziphioiden zu rechnen und ihre Verwandtschaft mit den wahren Delphinen festzuhalten. Der *Chonoziphius planirostris* Cuv. hat wohl eine ähnliche Lebensart gehabt, als der *Ziphius priscus;* seine Reste fanden sich in den Hafenbecken von Antwerpen, so wie die des *priscus* in einem ähnlichen flachen Becken auf Taman, am Eingange des Asowschen Meeres und nicht in einem Absatze aus dem hohen Meere, wo gegenwärtig ausschliesslich die Cetaceen leben. Die Korallenbänke der *Pleuropora lapidosa* in der Nähe von Kertsch weisen darauf hin, dass die Küste hier flach war, wie sie es noch jetzt ist.

H. v. *Nordmann* bildet auf der Taf. XXVIII, Fig. 6 den Epistropheus eines sehr kleinen *Cetotherium pusillum* aus dem Mollassenkalke von Kischinew ab. Ich kann mich unmöglich mit der Idee eines so kleinen Wallthiers vertraut machen und wäre schon aus dieser Hinsicht geneigt, alle Aehnlichkeit dieser Gattung mit einem Wallthiere zurückzuweisen; auch sehe ich darin einen Grund mehr, in diesem Wirbel ein Thier aus der Gruppe der Ziphioiden wiederzuerkennen.

Ich erwähne endlich der beiden aus der Mollasse von Bessarabien stammenden, viel grössern Wirbel, die H. von *Nordmann* auf Taf. XXVII, Fig. 13 und 14 abbildet und einer *Balaenoptera* zuschreibt; ich möchte sie nämlich für Wirbel halten, die zu dem von *Rathke* als *Balaenoptera* beschriebenen Schädel gehören, da sie sich durch eine ganz andre Form auszeichnen, als die von mir zum *Ziphius priscus* gerechneten Wirbel, die wie oben bemerkt, keinem Wallthiere angehören können. Auch den unbestimmten Wirbel (l. c. Taf. XXVI, Fig. 3 und 4) würde ich demselben Thiere zutheilen, dem der grosse Schädel gehört, um so mehr, da er sich bei Kertsch gefunden hat und die Bögen so dick sind, wie bei keiner Cetacée.

Schliesslich muss ich eines Wirbels aus dem Diluvium der Mündung des Teligul im Chersonschen Gouvernement gedenken, den H. von *Nordmann* einer *Balaena* zutheilt, eine Beobachtung, die keinesweges zur Aufklärung des *Ziphius priscus* dienen kann, da sich dieser in der Mollasse, jener Balaenawirbel im Diluvium gefunden hat. Die poröse Bildung des Wirbels zeigt ferner, dass er nicht eigentlich fossil zu nennen ist und vielleicht der Jetztzeit angehören könnte.

Ausser diesen Säugthierresten enthält die Mollasse Bessarabiens noch einzelne Knochen von *Wadvögeln,* und von *Reptilien* eine Trionyx, die H. v. *Nordmann* nicht näher beschreibt, und den Unterkiefer und die Zähne eines *Tropidonotus,* die H. v. *Blöde* in demselben Kalksteine aufgefunden und dem Berginstitute von St. Petersburg übergeben hat (s. meine *Lethaea* rossica, Période moderne).

Viel häufiger sind dagegen fossile Ueberreste von *Fischen,* so die beiden Gattungen *Pycnodus ponticus* und *Scardinius Nordmanni* Heck., deren Gaumen- und Kieferzähne in dem Kalksteine von Kischinew zugleich mit den Seesäugthieren vorkommen und die daher zu Seefischen zu gehören scheinen. Ich rechne zu den Fischen noch eine von mir beobachtete Art, den *Conodon pusillus,* der sich jedoch nur in fast microscopisch kleinen Kieferzähnen in jenem Kalksteine gefunden hat. H. *Dönging* erwähnt ausserdem noch einiger Fischgräten und Schuppen, die ich selbst nicht näher kenne.

Die 3 Wirbelthierklassen scheinen überhaupt die 3 Perioden der vorweltlichen Thierfaunen zu kennzeichnen. Die auffallendsten Formen von *Fischen* zeigen sich nämlich in der *alten* Periode, in einem Urmeere, in welchem sich die Steinkohlenpflanzen, auf den zerstreuten kleinen Inseln erhoben; schon in dieser Periode werden einzelne auffallende Formen von grossen fleischfressenden

Landreptilien bemerkt, die jedoch ihren Wendepunct erst in der *mittlern* Periode erreichen, wo die furchtbaren Ichthyosauren, die Plesiosauren, die Megalosauren, die Iguanodons und die Pterodactylen dieselbe beschliessen. Dagegen zeichnet sich die *neue* Periode durch ihre gewaltigen *Vögel,* die Dinornis und Apterornis aus und erreicht in den kolossalen *Säugthieren* ihren Höhepunkt, den der *Mensch* durch sein erstes Auftreten zur höchsten Entwicklung erhebt.

Die *Säugthiere* zeichnen jedoch nicht nur die neue Periode aus, sondern finden sich schon in der mittlern, und können daher selbst wieder in 3 Zeitaltern vertheilt werden und zwar in das Alter der *Beutelthiere,* der *Tapire* und der *Mastodonten* mit den *Elephanten;* während die ersten der Zeit nach weit von einander abliegen, rücken die letzten einander so nahe, dass sie sogar Zeitgenossen werden, und endlich die Elephanten mit dem Menschen als gleichzeitige Bewohner der Erde erscheinen.

Ganz besonders interessant sind die beutelthierartigen Gattungen des ersten Zeitalters, der Juraformation von Stonesfield bei Oxford, des *Phascolotherium* und *Amphitherium,* die durch ihren Bau auf ein heisses Klima hinweisen, wie das von Neuholland in der Gegenwart ist, wo noch jetzt Beutelthiere leben und eine ähnliche Pflanzenflora beobachtet wird.

Hierauf folgt das zweite Zeitalter, das der *Anoplotherien* und *Palaeotherien* der ältern Mollasse von Paris, das sich durch Tapirartige Säugthiere auszeichnet, deren lebende Verwandte ein tropisches Klima in Amerika und Ostindien finden. Es ist jedoch bemerkenswerth, dass mit diesen Thieren des Pariser Gypses auch noch einige andere Gattungen vorkommen, die gleich den *Phascolotherien,* zu den *Didelphys* gerechnet werden, also ebenfalls ein sehr warmes Klima voraussetzen.

Endlich erscheint das dritte Zeitalter, das der *Mastodonten* und fossilen *Elephanten,* das ein warmes, aber doch schon etwas gemässigtes Klima voraussetzt, da die Elephanten noch jetzt grosse Waldungen des gemässigten Afrikas und Ostindiens bewohnen, die ihnen die nöthige Nahrung zu ihrem Unterhalt reichlich gewähren. Die Mastodonten waren jedenfalls frühere Bewohner der Erde, vor den fossilen Elephanten, mit denen sie späterhin zusammentrafen; so wie die Mastodonten sich einerseits schon in der ältern Mollasse (den Eocänschichten) finden, so gehen sie auf der andern Seite in die mitteltertiären (die Miocänschichten) über und finden sich zuletzt noch in den neuesten Tertiärschichten (dem postpliocän), zugleich mit Elephanten, Hirschen, Ochsen und Pferden. Sie haben daher wahrscheinlich schon in den grossen, zahlreichen Bernsteinwäldern gelebt, die ziemlich hoch im Norden von Europa, an der Küste des Nordmeers und des Kanals von Frankreich und England üppig grünten. Hier finden sich im Säugthiercrag von Norfolk und Suffolk Zähne und Knochen des Mastodon, so wie in dem knochenführenden Sande von Eppelsheim am Rheine, und in dem ähnlichen eisenschüssigen Sande von Rachnowka westwärts von Hayssin in Podolien, Bildungen, die wohl alle mit einander zu parallelisiren sind. Ja, es gibt sogar Beobachtungen, die es wahrscheinlich machen, dass zugleich mit den Mastodonten Amerika's der *Mensch* ein Bewohner der Erde war. Das Mastodon war durch ganz Nordamerika, in allen Staaten, vorzüglich aber am Flusse Bigbonelick in Kentucky, verbreitet, wo es bis zum 60° NB hinaufging und das häufigste Säugthier jener stark bewaldeten Gegenden war; es reichte dort bis zur Diluvialzeit hinauf. Daher wird es in Sumpfgegenden nicht selten versunken gefunden, mitunter in aufrechter Stellung, vorzüglich in einem kleinen sumpfigen Thale bei Newbourgh, 70 engl. Meilen von Newyork, am Hudsonflusse. Man will dort sogar den Mageninhalt des Thiers gefunden haben. *A. Gray* fand in ihm 1 — 3-jährige Baumzweige, in halbzolllange Stücke zerbissen, die nach der microscopischen Untersuchung von Coniferen stammen und am meisten der noch dort wachsenden Hemlockstanne gleichen. Daher ist es wohl möglich, dass auch die Bernsteinfichte ihnen die nöthige Nahrung reichte und dass die spätern oder letzten Mastodonten noch mit Elephanten (¹) der Vorzeit die Genossen des Menschen auf der Erde waren. In Südrussland finden sich Mastodonten und Nashörner im Küstenkalksteine ohne Elephanten, aber späterhin auch im Diluvium mit Elephanten u. a. Thieren, die mit ihm daselbst die Bernsteinwälder Südrusslands (²) bewohnten. Es ist leider durch die Beschreibung der 5 Schichten bei Nicolajeff (³), in de-

---

(¹) Die fossilen Elephanten Sibiriens, die hier am Ufer des Eismeers und auf den dortigen Inseln in so grosser Menge vorkommen, setzen offenbar für ihr vorweltliches Bestehen daselbst grosse Waldungen voraus, die jetzt dort gänzlich fehlen, weil das *Klima kälter* geworden ist, eine Thatsache, die nicht zu bestreiten ist und die ihren Grund in der allmäligen Abkühlung der Erde findet. Prof. *Giebel* geht wohl zu weit, wenn er diese Veränderung des Klimas für völlig unbegründet hält (s. Tagesfragen aus der Naturgeschichte. Berlin. 1859); schon die Beutelthiere der ältern Molasse von Paris weisen auf ein sehr warmes Klima hin, wie es jetzt dort nicht mehr beobachtet wird.

(²) Ich besitze faustgrosse Bernsteinstücke aus der Nähe von Ekaterinoslaw am Dnjepr.

(³) Fr. *Brandt*, erster Bericht der südrussischen zoologisch-palaeontologischen Expedition voy. Bull. de l'Acad. des sciences de St. Pétersb. T. II. 1860. N° 7. pag. 504.

ren unterster sich das *Mastodon tapiroides* in einem fast vollständigen Skelete gefunden hat, nicht nachgewiesen, ob es sich in einer Tertiärschicht fand, wie das Mastodon des Küstenkalksteins von Odessa, oder nur im Diluviallehme. Ich würde fast das erste vermuthen, da über der eisenschüssigen Schicht, die mit dem knochenführenden Sande von Rachnowka bei Hayssin und von Eppelsheim gleichzeitig sein könnte, in der dritten und zweiten Schicht Seemuscheln vorkommen, die jedoch nicht benannt sind und die über das relative Alter derselben Aufschluss geben müssten.

Menschenknochen sind mit dem Mastodon und den Elephanten in Südrussland nicht vorgekommen. Ueberreste des Menschen, vorzüglich die ältesten Steinwerkzeuge, von ihm künstlich verfertigt, finden sich erst im Diluvialboden, wie z. B. in Nordfrankreich, in der Normandie, am Flusse Somme, bei Abbeville und Amiens, und führen uns zu dem ältesten Wohnort des Menschen in Westeuropa, wo seine Begleiter Mastodonten und Nashörner waren und vielleicht noch die letzten Bernsteinwälder ihm zum Aufenthalte dienten.

Auch der Mensch hat 3 Zeitalter durchlebt, die auf die allmälig sich durch ihn entwickelnde Cultur hinweisen; sie werden darnach in das *Stein-*, *Kupfer-* und *Eisenzeitalter* geschieden. Jedes dieser Zeitalter zeichnet sich durch eigne Werkzeuge aus, deren sich der Mensch damals bediente; sie werden fast überall in Europa und Asien und mithin auch in Russland an sehr verschiedenen Fundörtern, in den ältesten Grabstätten der Erde, gefunden.

Wir wollen nunmehr diese Zeitalter mit Berücksichtigung des Westens von Europa, einzeln bezeichnen und einiger Fundörter von Menschengebeinen der vorgeschichtlichen Zeit Russlands so wie der mit ihnen ausgegrabenen Kunstproducte speciell erwähnen.

In das *Steinzeitalter* gehören vor allen die vielen in der Normandie ausgegrabenen *Steinwerkzeuge,* die sich dort an der Somme zugleich mit den Knochen völlig ausgestorbener Landsäugthiere finden; auf sie folgen dem Alter nach die Küchenabfälle in Dänemark und die Pfahlbauten der Schweiz, die schon in das *kupferne* oder *Bronce-Zeitalter* hinüberreichen, eben so wie die ältesten Tschudenschürfe des Ural und Altai, wo ähnliche Steinwerkzeuge zugleich mit einigen kupfernen Werkzeugen vorkommen, und diese Steinperiode andeuten. Hier nähern wir uns auch Hochasien, wo noch jetzt die Elephanten, die lebenden Stammverwandten der ausgestorbenen Mammuths und Mastodonten, in grosser Anzahl die Urwälder bewohnen, und von wo aus, nach den ältesten Ueberlieferungen die Ausbreitung des Menschengeschlechts nach Westen vor sich ging. Das Broncezeitalter geht allmälig in das eiserne über und dies zeichnet sich durch zahlreiche Fundörter im asiatischen und europäischen Russland aus, wie wir weiter unten sehen werden, wo die bronzenen und eisernen Alterthümer aus den Tschuden-oder Scythengräbern näher erwähnt werden sollen.

Der Mensch hatte sich schon lange in Westeuropa angesiedelt, als hier noch Mastodonten und Nashörner seine Zeitgenossen waren, während das Camel, die Ziege, das Schaaf und viele andere Hausthiere, so wie die Getraidearten Hochasiens, mit ihm noch nicht eingewandert waren. Das Pferd, der Urstier und der Wisent finden sich, jedoch immer ohne Menschenknochen, wie unter andern auch in Südrussland, und zeigen dadurch an, dass sie noch vor Einwanderung des Menschen daselbst im wilden Zustande lebten und dass erst späterhin der Mensch diese Thiere zähmte und zu Hausthieren umwandelte. Dasselbe mochte wohl auch mit dem Hunde, dem ebenfalls spätern und steten Begleiter des Menschen, der Fall gewesen sein, der vielleicht vom fossilen Wolf abstammte und dann durch Zähmung des Menschen, in verschiedenen Klimaten in mannichfache Abänderungen ausartete.

Die Schichten, in welchen die Steinwerkzeuge des Menschen im nördlichen Frankreich in der Normandie abgelagert sind, liegen unmittelbar auf der Kreide, und gehören zu der neuesten Tertiärbildung (der postpliocänen Mollasse), in der die darin vorkommenden Muscheln und Schnecken sich als noch lebende Arten von Flussmuscheln und Landschnecken erweisen. Mit ihnen finden sich zugleich einzelne Knochen des Rhinoceros tichorrhinus und des Mastodon angustidens (mit dem das Mast. longirostris vereinigt wird), zwei kolossale Landthiere, deren lebende Verwandte sowohl Asien, als Afrika aufzuweisen hat und deren fossile Reste überall im europäischen uud asiatischen Russlande, so wie auch fast in ganz Europa im Diluvialboden vorkommen.

Die Steinsachen, die mit diesen Knochen im Diluviallehme gefunden werden, bestehen in steinernen Aexten, Messern, Pfeilspitzen, Keilen, deren scharfe Schneiden sich oft vortrefflich erhalten haben, so dass offenbar diese ersten Spuren der menschlichen Cultur hier, auf ihrer ungestörten Ruhestätte, Jahrtausende begraben lagen, ohne dem Abrollen durch die Wogen eines stürmischen Meeres ausgesetzt gewesen zu sein und ohne dass man mithin annehmen darf, dass sie von ferne hergeführt und nur zufällig mit den schon viel früher vertilgten Mastodonten und Rhinoceros begraben wurden. Die Masse der an der Somme aufgefundnen Werkzeuge ist so gross, dass in den letzten 10 Jahren in einem Flussthale, das nur etwa 6 Werst in der Ausdehnung hat, mehr als 100 solcher Steinwerkzeuge gefunden sind, ohne auch nur die geringste Spur von menschlichen Gebeinen zu enthalten. Es lebte mithin in dem äussersten Westen von Europa ein Menschenstamm im Urzustande der Natur, der sich der Steinwerkzeuge bediente, da ihm die Bearbeitung des Metalls noch unbekannt war. Die Streitäxte scheinen der Form nach celtischen Ursprungs zu sein, so dass das älteste Volk in Europa offenbar celtischen Stammes war und sich, wie wir gleich sehen werden, durch seine Kleinheit auszeichnete. Die Werkzeuge sind aus Feuerstein oder Hornstein verfertigt, also aus Steinmassen, die die alten Bewohner an Ort und Stelle, in der Kreideformation fanden, die in Dänemark, und in der Normandie bedeutende Stücke der Art in grosser Menge enthält. Diese Kunstproducte der ältesten menschlichen Cultur finden sich vorzüglich bei Abbeville und Amiens zugleich mit Knochen von Mastodon und Rhinoceros, während sich an andern Orten zu ihnen Knochen von Elephas primigenius, Bos primigenius und Cervus sommensis gesellen, also Arten, die gleich jenen zu den ausgestorbnen, längst von der Erde verschwundenen Thieren gehören. Es liegt daher die Annahme sehr nahe, dass die Diluvialschichten sich nach dem Auftreten des Menschen auf der Erde bildeten und dass darin Thiere begraben wurden, die jetzt zu den ausgestorbnen Arten gehören; dass aber der Mensch diese Thiere überlebte, sie vielleicht mit vertilgen half und sich als Hausthiere andere Arten erzog, die damals noch im wilden Zustande lebten, wie das Pferd, den Urstier, den Hund.

Die neuesten Nachrichten (¹) über diese merkwürdigen Lagerstätten haben *Gaudry,* Secretair der geologischen Gesellschaft von Paris und der berühmte englische Geolog *Lyell* mitgetheilt. Früher hatte schon *Prestwich,* ein andrer Geolog Englands, diese Fundörter in der Normandie besucht und bald darauf in England ähnliche Fundgruben aufgefunden; er beobachtete in Suffolk unfern Hoxue steinerne Aexte, zusammen mit Mammuths- und Urstierknochen und mit Mollusken, die noch jetzt in jener Gegend leben, und zwar in einem Grandlager, 9 Fuss unter der Oberfläche der Erde.

Ganz eben so alte Fundgruben von menschlichen Kunstproducten finden sich in Dänemark (²), in den sogenannten *Küchenabfällen,* in den *Torfmooren* und den *Hünengräbern,* die uns überhaupt eine viel sichere Kunde über das Alter des Menschengeschlechts, als alle mündlichen und geschriebenen Ueberlieferungen geben. Diese ältesten Kunstproducte, wie Messer, Aexte, Meissel und andre steinerne Werkzeuge der einfachsten Form weisen darauf hin, dass die Küchenabfälle der alleráltesten vorhistorischen Zeit angehören, in der der Mensch lebte; mit den Steinwerkzeugen finden sich auch einige aus Knochen verfertigte Sachen, wie Kämme, Pfriemen, und ähnliche. Die Küchenabfälle sind dadurch für den Geologen und

---

(¹) Bullet. de la Soc. géologique de France. Série 2-ième T. XVII. Paris, 1859—60. pag. 17. Auch *Marcel de Serres* l. c. pag. 262.

(²) *Leonhard* und *Bronn* N. Jahrb. für Mineralogie u. s. w. 1860. Heft IV. pag. 461—471, wo *Morlot's* Untersuchungen im Auszuge mitgetheilt sind, die von mir hier wiedergegeben werden.

Alterthumsforscher wichtig, dass sie Knochen und Muschelschalen von Thieren enthalten, die längst nicht mehr in Dänemark, als einheimisch anzusehen sind.

Die *Küchenabfälle* kommen nach *Morlot's* Untersuchungen vorzüglich am Isefjord auf Seeland vor, ferner auf Fyen, Moen und Samsö und endlich auf Jütland längs dem Liemfjord, also im nördlichen Dänemark, das hier aus mehreren Inseln bestand, während wahrscheinlich das südliche Dänemark damals noch unter Wasser war. Die Küstenabfälle erheben sich über 10 Fuss und liegen überall an der Küste; sie enthalten vorzüglich eine grosse Menge Seemuscheln und Schnecken, von denen sich die damaligen Bewohner nährten, eben so wie von Fischen, Vögeln und Säugthieren, die sich zugleich mit ihnen in den Küchenabfällen finden. Unter den Knochen der Säugthiere kommen am häufigsten die Knochen des Urstiers (Bos primigenius) vor, der damals noch lebte; nicht minder häufig sind die Knochen des Edelhirsches und Wildschweins; ausserdem finden sich noch, wiewohl viel seltener, die Knochen eines Seehundes (Phoca gryphus Fabr.), der noch in Kattegat lebt, des Wolfes, Fuchses, des Luchses, der gemeinen Seeotter und einiger anderer Thiere, die jetzt längst in Dänemark vertilgt sind. Der Hase hat keine Spuren seines ehemaligen Daseins aufzuweisen, vielleicht weil er nicht zur Nahrung diente, wie ihn noch jetzt die Lappen verschmähen. Von Hausthieren findet sich blos der Hund, der damals vielleicht auch zur Nahrung diente, in den Küchenabfällen, in denen dagegen die Ziege, das Schaaf, das Hausschwein und das Pferd fehlen, als Zeichen, dass diese Thiere noch nicht mit dem Menschen aus dem Osten Europas oder aus Mittelasien eingewandert waren. Auch die Hauskatze fehlt, obgleich die wilde Katze in einzelnen Knochen die Spuren ihres damaligen Daseins hinterlassen hat.

Von Vögeln beobachtet man am meisten die Knochen des Auerhahns (Tetrao urogallus L.), der in grossen Fichtenwaldungen lebt und auch damals in ihnen leben mochte, und die jetzt in Dänemark völlig verschwunden sind. Eben so merkwürdig sind die Knochen des Penguins (Alca impennis), der einst in Dänemark, auf den Faröern und Hebriden und auch auf Neufundland und in den vereinigten Staaten lebte, aber jetzt dort überall vertilgt ist.

Von Fischen finden sich Knochen von Heringen, Dorschen und Steinbutten, die in der hohen Nordsee leben und in Kanots gefischt wurden, die die alten Bewohner aus ausgebrannten Baumstämmen mit ihren Steinwerkzeugen zu verfertigen im Stande waren.

Was nun endlich die Seemuscheln und Seeschnecken betrifft, so finden sich am häufigsten in den Küchenabfällen die Auster (Ostrea edulis), die essbare Herzmuschel (Cardium edule), die Miesmuschel (Mytilus edulis) und Litorina litorea, von denen die Auster nur noch nordwärts von Jütland eine Austerbank bildet, während sie sonst nicht mehr da lebt, wo sie früher verspeist ward; die andern Muscheln sind viel kleiner, als die Individuen, die sich in den Küchenabfällen finden. Die Litorina hat ausserdem einen ganz andern Aufenthaltsort, als die Auster und die beiden andern Muscheln; sie findet sich nur an der Küste, während diese die hohe See bewohnen. Von Seeschnecken werden noch Buccinum reticulatum und undatum, so wie Venus pullastra, wiewohl seltner gefunden, vielleicht, weil sie eine schlechtere Nahrung liefern.

Nicht minder merkwürdig sind die *Hoch-* oder *Haidemoore,* die in Dänemark oft von grosser Ausdehnung und wohl 30 Fuss tief vorkommen; sie befinden sich in einem Boden, der aus Glacialschlamm, aus polirten und gestreiften Blöcken der Eiszeit Schwedens besteht und auf dem späterhin sich 3 verschiedene Vegetationsschichten von Bäumen des Nordens gebildet hatten. Die erste Vegetation bestand aus Kiefern und ist die älteste, in der damals der Auerhahn, Hirsche und Wildschweine lebten; die Mitte der grossen Vertiefungen wird von einer fast 12 Fuss mächtigen Torfschicht eingenommen, zu deren Bildung nach *Steenstrup* an 4000 Jahre erforderlich waren. Die Kiefer ist längst aus Dänemark verschwunden und keine geschichtliche Kunde erwähnt ihrer daselbst. Höher hinauf hatte sich in jenen Mooren über den Kieferwaldungen (¹) eine neue Vegetation aus Eichen entwickelt, erst die Traubeneiche und dann in noch höhern Schichten die Stieleiche, die noch jetzt hin und wieder in Dänemark angetroffen wird, während die Buchenwälder fast das ganze Land bedecken, aber durchaus keine Spur von ihrer frühern Existenz in jenen Mooren zurückgelassen haben. Darnach zu urtheilen gab es in Dänemark eine Kiefer-, eine Eichen- und eine Buchenperiode, die in grossen Zeitabschnitten auf einander folgten. Die Torfmoore selbst sind mit vielen Kunst-

---

(¹) Es leidet wohl keinen Zweifel, dass die auf Neusibirien im Eismeere vorkommenden, sogenannten *Holzberge* ebenfalls auf dergleichen untergegangene Wälder hinweisen, die wieder auf ein anderes wärmeres Klima hindeuten, in denen die fossilen Elephanten reichliche Nahrung und passenden Aufenthalt fanden.

producten der ältesten Bewohner des Landes überfüllt, und man hebt wohl in keiner Gegend des Landes nur eine geringe Strecke Torf aus, ohne auf steinerne Werkzeuge zu stossen, zu denen sich, in den höhern Schichten der Eichen, auch kupferne und noch höher eiserne gesellen.

Endlich gehören in Dänemark hieher die *Hünengräber,* die aus grossen Felsblöcken bestehen und ebenfalls aus dem Steinzeitalter stammen; sie sind in so fern sehr wichtig, als sie die Skelete der hier begrabenen Todten enthalten, nach deren Untersuchung *Retzius* annimmt, dass die ehemaligen Bewohner von Dänemark, eben so wie nach *Nilsson*'s Untersuchungen, die Urbewohner von Schweden, sehr klein waren. Sie glichen den Lappen, oder den alten Bewohnern von Schottland, Irland und Frankreich, die einen kleinen runden Schädel mit grossem Gesichtswinkel hatten und daher ziemliche Intelligenz besassen. Die Lappen gehen unmittelbar in den mongolischen Volksstamm über, wie die Finnen, und deuten auf ein Volk, das damals (als Tschuden) Asien im Norden, (als Scythen) Russland im Süden, und (als Celten) Europa im Westen und Norden bewohnte, das mithin als die ursprüngliche Bevölkerung Europas angesehen werden kann.

Wir sind schon nach dieser Annahme berechtigt, die Scythen oder Tschuden des Altai als Finnenstamm und als die Urbewohner Russlands anzusehen und nach den Steinwerkzeugen in ihren Schürfen anzunehmen, dass sie damals auf gleicher Stufe der Entwickelung mit den Celten standen. Die Steinwerkzeuge (¹), die in den Tschu-

---

(¹) Sehr viele Steinhämmer u. a. Steinwerkzeuge finden sich auch in Lithauen, s. darüber die interessante Schrift des Grafen E. *Tieszkiewicz* denschürfen aufgefunden werden, bestehen 1) in Keilen, die kegelförmig gestaltet, nach unten in eine stumpfe Spitze auslaufen und nach oben cylindrisch sind; 2) in Spitzhämmern, die an dem einen Ende spitz zulaufen oder eine scharfe Schneide bilden, nach dem andern aber stumpf und abgerundet sind, während eine mittlere Oeffnung den Stiel aufnahm, und endlich 3) in Rundhämmern, die im Umfange rund und oben und unten abgeflacht, in der Mitte für den Stiel durchbohrt sind, der beim Gebrauche mit ledernen Riemen an dem kugelförmigen Hammer befestigt ward. Mit diesen meist aus Diorit verfertigten Hämmern bearbeiteten sie die Gesteinsmassen der Schürfe, um das Kupfer und andere Metalle zu gewinnen, die sie einschmolzen und zur Anfertigung von Gefässen aller Art, von Dolchen, Messern und Schmucksachen benutzten. Das Kupfer des Altai ist aber silberhaltig und leicht schmelzbar. Die Gefässe und Dolche aus Kupfer haben eine sehr gefällige Form, die meist von den Formen ähnlicher Gegenstände im westlichen Europa abweicht; ich habe mehrere dieser Gegenstände aus den Tschudenschürfen und Tschudengräbern in meiner in russischer Sprache verfassten Schrift über *Tschudenschürfe* (1) beschrieben und abgebildet und will hier nur einiger derselben kurz erwähnen, da sie in ethnographischer Hinsicht sehr merkwürdige Aufschlüsse über den vielfach verkannten Volksstamm gewähren.

Dahin gehört vor allen ein zweischneidiger Dolch, mit einem sehr kurzen Griffe, der auf eine kleine Hand hin-

---

Rżut oka na żrodła archeologii krajowéj. Wilno. 1842. mit vielen Kupfern.

(1) Чудскія копи mit Abbildungen. St. Petersburg. 1856.

weist, die ihn führte. Mithin musste auch im Altai ein kleines Volk, gleich den Lappen Schwedens und dem Urvolke Dänemarks, Irlands und Frankreichs gelebt haben, das schon das Kupfer zu schmelzen verstand und sich daraus Waffen und anderes Geräthe verfertigte. Die kupfernen Geräthe unterscheiden sich von den broncenen dadurch, dass sie aus silberhaltigem Kupfer, diese dagegen aus einer Legirung von Zink, Zinn und Blei mit Kupfer (¹) bestehen und dadurch härter und zum Gebrauche geeigneter werden.

Da die alten Tschuden der Zeit und dem Raume nach dem Ursitze des Menschengeschlechts in Hochasien viel näher lebten, als die heutigen Lappen Nordeuropa's, so liegt die Annahme, dass sie eine höhere Culturstufe erreichten, als diese, sehr nahe; sie konnten daher schon in den Bergwerken des Altai Schmelzarbeiten vornehmen, von denen dies Volk noch keine Ahnung hatte.

Die Tschudenschürfe, die an vielen Stellen des Altai und Ural gefunden werden, zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht tief in die Erde gehen, sondern nur an der Oberfläche bleiben, um die kupferhaltigen Gesteine mit leichter Mühe abzubauen. Sobald die Kupfererze in die Tiefe hinabgehen, verlassen sie sie und suchen neue Kupferadern auf; daher sind auch die Tschudenschürfe

---

(¹) Ich besitze noch keine genauen chemischen Untersuchungen der kupfernen Gefässe und Waffen aus silberhaltigem Kupfer des Altai, bemerke aber hier nur noch, dass Prof. *Kruse* (Necrolivonica. Dorpat. 1842. pag. 10 der Beilage F.) nach Prof. *Goebel's* Analyse in zwei angeblichen aus Tschudengräbern des Altai stammenden Götzenbildern folgende Zusammensetzung: 91,5 und 87,67 Kupfer, 6,75 und 9,83 Zinn und 1,75 und 2,5 Blei gefunden hat, also gar kein Silber, das doch eigentlich nie im altaischen Kupfer vermisst wird.

im Altai und im südlichen Ural so ungemein häufig und dienen jetzt als Wegweiser den russischen Bergleuten, um überall da, wo sich alte Schürfe und Halden der Art finden, neue Schachten und Stollen anzulegen und in der Tiefe nach viel reichhaltigeren Metallen zu suchen.

Da die alten Tschuden nicht überall in den Stollen Stützen von Holz anwandten, so stürzten diese zuweilen ein und begruben den Bergmann mit all' seinen steinernen und kupfernen Werkzeugen. In dergleichen eingestürzten Stollen finden sich daher zuweilen die Skelete und gut erhaltenen Schädel der verunglückten Bergleute, ja sogar lederne Säcke, in denen sie das Kupfer zu Tage förderten, so dass durch Vergleichung dieser Tschudenschädel ihre genaue ethnographische Deutung um vieles erleichtert wird und sie offenbar dem Mongolenstamme sehr nahe zu stehen scheinen, gleich den Schädeln des Urvolks Scandinaviens, das nach *Nilssons* Untersuchungen so sehr an die Lappen und Esquimos erinnert: es waren wahrscheinlich Samojeden oder Ostjaken.

Die Steinwerkzeuge werden jedoch nicht nur in den Tschudenschürfen gefunden; sie werden auch im nördlichen Russland, vorzüglich im Olonetzschen Gouvernement in grosser Menge aus der Erde gegraben, ohne dass sie hier etwa alte Gräber anzeigen; sie liegen zerstreut in der Erde und finden sich ohne Unterschied bald in Torfmooren, bald in Waldgegenden, bald auch im ebenen Sandboden.

So besitzt das ethnographische Museum der geographischen Gesellschaft in St. Petersburg einen grossen Steinhammer aus dem Gouvernement Olonetz, der an beiden Enden zugespitzt ist und beiderseits in der Mitte in einen kurzen Zapfen vorspringt, wodurch er eine ganz eigenthümliche Gestalt erhält, die weder im Altai, noch im Ural vorkommt, sich aber im Räsanschen Gouvernement wiedergefunden hat, und hier aus einem Sandsteine besteht, während jener Streithammer aus Olonetz aus einem röthlichen Porphyre verfertigt ist. Der Spitzhammer aus Räsan ist noch viel schöner erhalten und zeigt die beiden Seitenzapfen noch viel vollständiger. Die mittlere Oeffnung des Hammers diente zur Aufnahme des Stiels und lässt über seinen frühern Gebrauch keinen Zweifel; er diente als Streithammer, da er sich nirgends in Tschudenschürfen von dieser Form gefunden hat.

Zugleich mit diesem Streithammer finden sich im Räsanschen sowohl, wie im Olonetzschen Gouvernement, auch grosse Keile aus Hornstein, die nach unten in eine scharfe breite Schneide auslaufen und nach oben allmälig dicker und schmäler werden. Sie dienten vielleicht zum Holzspalten oder Hobeln und gleichen Meisseln, die wie sie, aus Feuerstein auch in andern Gegenden Russlands, nur viel kleiner, ausgegraben werden, so z. B. in der Gegend von Grodno, und im Ostrogschen Kreise von Volhynien (¹) u. a. a. O.

Die Räsanschen Steinwerkzeuge fanden sich in einem Eichenwalde, der dort ausgehauen ward, um das Land zum Ackerbau zu benutzen; sie lagen da zwischen den grossen Wurzeln der hohen Eichen und deuten daher auf eine längst verflossene Vorzeit. Ausserdem finden

---

(¹) S. Eust. Graf *Tieszkiewicz* Rżut oka na źródła archeologii krajowéj. Wilno. 1842. Tab. VI. fig. 6, 7, 8, 9.

sich im Olonetzschen Gouvernement, so wie auch im Räsanschen, nicht selten cylindrische Schleifsteine von feinkörnigem Sandsteine, wie er im Gouvernement Olonetz ansteht und sich vielleicht auch im Ural finden könnte. Die oft 4 und mehr Zoll langen cylindrischen Schleifsteine sind zuweilen an den Seiten abgeschliffen, was offenbar auf ihren frühern Gebrauch hinweist. Sie haben an dem einen Ende ein Loch und wurden am Ledergürtel befestigt, den schon die alten Scythen nach *Herodot* allgemein trugen.

Ferner fanden sich in Räsan auch andere cylindrische Steinwerkzeuge, die nach oben eine tiefe Querfurche zeigen, um hier mit einer Schnur umwunden und so vielleicht in die Ferne geschleudert zu werden; ich halte nämlich diese 3 und mehr Zoll langen und $^3/_4$ Zoll dicken Steincylinder für Schleuder, deren sich viele alten Völker im Kriege zu bedienen pflegten.

Noch viel häufiger finden sich in Russland Pfeilspitzen von Hornstein, zuweilen an einem Orte in grosser Menge, so unter andern im Gouvernement Kostroma, 15 Werst vom See Nerichta, wo sie in der Nähe des Dorfes Matwejewsk gefunden werden. Ich besitze von da in meiner Sammlung eine flache, beiderseits sich verschmälernde Pfeilspitze, die von ziemlich regelmässiger, rhombischer Gestalt ist und bei einer Länge von etwa 3 Zoll eine mittlere Breite von 1 Zoll zeigt.

Sie besteht aus Hornstein, der in den mittlern Gouvernements von Russland im Bergkalke sehr häufig vorkommt, sich aber am Nerichtasee nicht findet. Es mochte daher ein anderes Volk tschudischen Stammes aus dem Twerschen oder Räsanschen Gouvernement, wo sich der Bergkalk mit vielen Hornsteinknollen findet, mit diesen steinernen Pfeilen bewaffnet, gegen die nördlicher wohnenden Tschuden im Kriege vorgedrungen sein und ihnen ein Treffen geliefert haben, in welchen diese Pfeile auf den Feldern liegen blieben und erst jetzt wieder aufgefunden werden.

Der Hornstein kam mithin aus den nördlichen Gouvernements in die südlichen, wo er fehlt, so wie der Feuerstein aus der Kreide von Simbirsk, aus den südlichen in die nördlichen, wo er sich nicht findet, aber der Hornstein sehr häufig vorkommt. Dies zeigt offenbar auf den ältesten Handel, den die verschiedenen Tschudenstämme mit einander führten. Ueberhaupt ward der Feuerstein, als Landesproduct, zur damaligen Zeit überall vielfach zu Steinwerkzeugen und Waffen verarbeitet; daher sind dergleichen Werkzeuge in Dänemark so häufig, weil da der Feuerstein sich in der dortigen Kreide in grosser Menge findet. Hier kommen auch die schönsten Waffen, vorzüglich Messer, Dolche, Streithämmer mit den künstlichsten Verzierungen an ihrem Griffe aus Feuerstein vor und zeigen so auf eine hohe Entwickelungsstufe der Steinschneidekunst. Sie liefern das Vollkommenste der Art, wie es jedoch in Russland nicht beobachtet wird, wo nur einige Meissel und Hämmer sich durch ihre regelmässige Form auszeichnen.

Der Handelsverkehr ging damals zu Lande durchs südliche Russland nach dem nördlichen, und zwar nach Ansiedlung der milesischen Griechen in ihren zahlreichen Kolonien am Nordgestade des schwarzen Meers; sie brachten in den ersten Jahrhunderten vor Christo im Handel ausser vielen andern Gegenständen auch irdne Vasen mit den schönsten Malereien, eherne Waffen, vorzüglich griechische Helme und Beinschienen mit, die sie an die Scythen gegen kostbare Metalle oder andere Landesproducte vertauschten, wie sich dergleichen Helme und Schienen mit kupfernen Pfeilen in einigen Gräbern der Scythen im Kiewschen Gouvernement (1) gefunden haben.

Noch viel lebhafter war der Landhandel der griechischen Kolonien mit den Tschuden des Urals und Altai, den alten Scythen *Herodots,* deren einzelne Stämme bald als Massageten und Issedonen, bald als Agrippäer und Arimaspen bekannt sind. Der Handel ging im Süden des Urals auf der grossen Völkerstrasse durch die kaspische Steppenniedrigung nach dem Altai, auf der das meiste Gold und Kupfer vom Altai in jene Kolonien gelangte.

Späterhin ging ein ähnlicher Seehandel der Griechen an die Ostküste des schwarzen Meeres, den Phasis oder Rion aufwärts, durch Iberien und Albanien, bis zum Ausflusse des Araxes, wo der Seeweg übers kaspische Meer zur Mündung des Oxus an die Ostküste dieses Meeres führte und die Massageten dieser Küste als die vorzüglichsten Vermittler des uralisch - altaischen Handels mit den Scythen des Nordens anzusehen sind, die als Tschuden damals die zahlreichen Kupferschürfe im südlichen Ural angelegt und die reichen Goldgruben des Altai zu bearbeiten angefangen hatten.

Noch viel später kamen die Kunstsachen, vorzüglich eherne, durch den Handel der Römer zu Wasser zu den nordwestlichen Finnen, in die Ostseeprovinzen und wurden von da immer weiter ostwärts verführt. Dies geschah erst im Broncealter, in welchem der Handel, auf der Ostsee sehr lebhaft war. Sein vorzüglichster Gegenstand war damals der Bernstein der jetzigen preussischen Küste und der Haupthandel scheint nach Prof. *Kruse* (¹) zu jener Zeit in Ascheraden an der Düna seinen Sitz gehabt zu haben; denn hier finden sich ausser alten griechischen Münzen die meisten Alterthümer; nächstdem war die Insel Oesel schon sehr frühe den Griechen und Römern bekannt. Auch Kapseten bei Libau und Bornsmünde bei Mitau scheint an diesem Handel Theil genommen zu haben, da sich da die meisten römischen und griechischen Münzen finden und mit vieler Sicherheit auf eine Verbindung zu Wasser hinweisen, die der Bernsteinhandel hervorgerufen hatte. Er ging nicht nur der preussischen Küste entlang, sondern auch weiter nordostwärts hinauf, woher auch *Strabo* und *Tacitus* die Völker der Ostsee genau kennen und sie der Reihe nach einzeln aufführen. Die Römer scheinen sogar diese Küsten bis zur Newa befahren zu haben, was noch bis auf die Zeit des Kaisers *Marcus Aurelius Antonius* der Fall war.

---

(1) s. H. von *Funduklei* Обозрѣніе могилъ Кіевской Губерніи. Кіевъ, 1848. Tafel IV, worauf diese ächt griechischen Schienen und Helme abgebildet sind.

Die griechischen Münzen, die man in der Nähe von Bromberg gefunden hat, liefern den sprechendsten Beweis von dem ausgedehnten Verkehr der Griechen und der damaligen Bewohner der Küste, die theils zu dem grossen Finnenstamme, theils zu dem lettisch-slavischen Stamme gehörten. Man fand dort auf einem Acker 39 silberne und goldene Münzen, die aus Aegina, Cycikus,

---

(¹) Urgeschichte des esthnischen Volksstammes und der russischen Ostseeprovinzen Liev-, Esth- und Kurlands. Moskau, 1846.

Athen, aber auch aus Olbia, etwa aus der Zeit zwischen der Jahren 460 und 358 vor Chr., stammen.

Doch bleiben wir noch für einen Augenblick bei der Schilderung des Steinzeitalters von Westeuropa stehen, das in vieler Hinsicht manche Eigenthümlichkeit besitzt. Dahin gehören auch die *Pfahlbauten* der Schweiz, die gleich den Tschudenschürfen auf ein sehr frühes Alter hinweisen; da jedoch in den spätern Pfahlbauten mit den Steinwerkzeugen auch broncene aufgefunden werden und ihre Bauart noch zu *Herodot's* Zeiten in Thracien in Gebrauch war, so gehen sie offenbar zur Bronceperiode über. *Herodot* erzählt (¹) von den alten Bewohnern Thraciens, den Paeoniern, die vielleicht slavischen Stammes waren, dass sie im See Prasias (der zwischen dem heutigen Meerbusen von Salonichi und von Contessa liegt,) wohnen und nicht vom *Megabazus,* dem Feldherrn des Perserkönigs *Darius,* der alle andern Völker bis zu ihnen hin bezwungen hatte, unterjocht werden konnten. «Es stehen nämlich, sagt *Herodot,* zusammengefügte Gerüste auf hohen Pfählen mitten im See, mit einem schmalen Zugange vom Lande durch eine einzige Brücke. Jeder Bürger hat auf dem Gerüste seine eigne Hütte, in der er lebt, und seine Fallthür, die vom Gerüste in den See führt. Ihre kleinen Kinder binden sie mit einem Stricke am Fusse an, aus Sorge, sie möchten hinunterfallen. Ihren Pferden und dem Zugvieh geben sie Fische zum Futter, deren sind aber eine solche Menge, dass Einer, wenn er die Fallthür aufmacht und eine leere Reuse in den See hinunterlässt, nicht lange wartet und sie alsdann voller Fische heraufzieht.» Dies war noch im 5-ten

---

(¹) *Herodoti* libri histor. V. cap. 16.

Jahrhunderte vor Ch. die Bauart der slavischen Bewohner Thraciens, als *Darius* gegen die Griechen zog und *Megabazus* wegen ihrer Pfahlbauten die Paeonier nicht überwinden konnte, sondern ohne sie unterjocht zu haben, bei ihnen vorbei, nach Griechenland zog.

Eben so finden sich in der Schweiz Dörfer und Städte, die auf Pfählen (1) in den Seen gebaut waren, so unfern Bern bei Hofwyl im kleinen See von Moosseedorf, bei Stein im Bodensee, bei Meilen im Züricher See, in denen überall Steinwerkzeuge mit vielen Resten der verzehrten Thiere vorkommen. Diese Pfahlbauten waren überhaupt in jener Zeit sehr allgemein; sie zeigen sich auch in der Nähe von Hannover und Brandenburg, in Dänemark, Schottland und Irland und sind reiche Fundgruben von Alterthümern des Stein- und Broncezeitalters. Die Steinwerkzeuge in den Pfahlbauten der Schweiz gleichen denen, die sich in den Küchenabfällen Dänemarks finden; die Steinmassen, aus denen sie verfertigt wurden, waren meist Horn- und Feuerstein, wie dort, doch nicht von inländischen Fundörtern, da die Schweiz keine Kreidebildung besitzt, sondern aus Frankreich eingeführte, von wo auch der Serpentin und Granit herrühren mag, aus dem sie zuweilen bestehen. Es finden sich sogar Werkzeuge aus Nephrit, der aus Asien (aus China und Ost-Indien) stammen mochte, da er sich nirgends in Europa findet, wofern es nicht vielmehr der magere Nephrit oder Jade de Saussure ist, der sich am Genfersee findet und aus dem vielleicht jene Werkzeuge verfertigt sind. Die Aexte waren ebenfalls aus Stein, meist aus

---

(1) v. *Leonhard* und *Bronn* N. Jahrb. l. c. pag. 470.

Feuerstein, wie auch die Pfeil-Spitzen, die hin und wieder sogar aus Bergkrystall bestehen. Einzelne Meisselmesser aus Feuerstein hatten Stiele aus Hirschgeweihen, andre Feuersteinmesser zeigten gezähnte Schneiden und hatten als Sägen gedient, mit denen man wahrscheinlich den weichern Serpentin zersägte, da er sich nicht, wie der Feuerstein, künstlich zerschlagen lässt. Die alten Bewohner der Schweiz gaben sich, wie ebenfalls aus diesen Pfahlbauten hervorgeht, mit dem Getraidebau ab, denn unter den Abfällen in den Pfahlbauten finden sich verkohlte Samen von Weitzen (Triticum vulgare und dicoccum) und Gerste (Hordeum distichum), auch Nüsse der Trapa natans, die jetzt nur einzeln noch in der Schweiz vorkommt.

Wir haben auch aus dieser frühen Zeit der Cultur in Russland ähnliche, obgleich nicht gleich alte, Fundgruben an Küchenabfällen, die den Alterthumsforscher nicht weniger interessiren, als diese Pfahlbauten und ihre Abfälle. H. von *Nordmann* erwähnt ihrer in seiner reichhaltigen Paläontologie Südrusslands (¹); er beobachtete sie in der Nähe des alten Olbia am Bug, dem Hypanis *Herodots,* beim Dorfe Schirokaja, wo die jetzt nur kaum sichtbaren Ruinen des i. J. 655 vor Ch. gegründeten Olbia bemerkt werden. Die Abfälle liegen auch hier, mehrere Klafter hoch, über einander und erstrecken sich sehr weit am Flussufer entlang, als Zeichen, dass Olbia einst ein weit ausgedehntes Stadtgebiet besass. Die Cultur der Bewohner Olbia's war schon weit vorgeschritten; unter den Geschirren von Thon fanden sich nämlich Vasenbruchstücke, auf denen die Namen der Verfertiger

---

(¹) Heft II. Helsingfors. 1858. pag. 148.

bemerkt wurden, und griechische Münzen, die sich in den Pfahlbauten der Schweiz erst mit Eisenwerkzeugen finden. Unter den Thierknochen fand *Nordmann* Knochen des Hausrindes, des Pferdes und Hundes, ferner Adlerklauen (Aquila clanga Pall.), Schilder und Schuppen des Störs (Acipenser stellatus) und anderer Fische des Bugs, wie der grossen Cyprinusarten, und von Schnecken grosse Cerithien, wie sie im schwarzen Meere nicht vorkommen. Die Hausthiere des alten Olbia waren mithin vor 2000 Jahren ganz dieselben, wie sie noch heute bei den Bauern von Südrussland angetroffen werden. Da jedoch weder von Steinwerkzeugen, noch von Broncesachen in dieser Schilderung die Rede ist, so müssen die Abfälle einer viel spätern Zeit, und zwar dem Eisenzeitalter angehören, wie dies auch die Münzen und die Inschriften auf den Vasen beweisen.

Das zweite oder *Broncezeitalter* setzt eine viel höhere Cultur voraus. Die Menschen dieser fernen Zeit waren schon mit dem Röst- und Schmelzfeuer bekannt, wie dies von den Tschuden des Altai und Ural angenommen werden muss, aber sie kannten auch anderswo, wie in der Schweiz, auch schon das Legiren des Kupfers, denn die hier gefundenen Broncesachen bestehen aus Kupfer, etwas Zinn und Blei, Metallbeimischungen, die nur durch künstliche Schmelzung im Kupfer vorkommen. Während die Tschuden zu ihren Geräthen nur silberhaltiges Kupfer des Altai anwandten, versetzten die Bewohner der Schweiz und Dänemarks das reine Kupfer meist mit Zinn. Dies findet sich nur am Harze und in England, daher mussten jene alten Bewohner das Zinn theils aus dem Harze, theils aus England holen, um sich ihre Bronce-Waffen und Schmucksachen zu verfertigen, die oft, in beiden Ländern von derselben Gestalt sind, weil sie sich wahrscheinlich derselben Meister bedienten. Die Broncearbeiten des nördlichen Ural scheinen dagegen meist eine Beimischung von Blei zu enthalten, da sich Zinn weder im Ural, noch im Altai findet. Dergleichen geschmolzene und künstlich gegossene Figuren haben vorzüglich die Tschudengräber der Petschora und Kama geliefert, Gegenden des nördlichen Russlands, in denen schon in den ersten Jahrhunderten vor Chr. Geb. in den Bergwerken des Urals die mannichfachsten Kupfersachen gegossen wurden. Damals war das Permsche und Kasansche Gouvernement von den alten Tschuden und ihren zahlreichen Stämmen bewohnt und zeichnete sich ausserdem durch die vielen Grabhügel (Kurgane) und Umwallungen (Gorodischtsche) aus, die erst in neuern Zeiten die längst verdiente Aufmerksamkeit (1) auf sich gezogen haben. Einige derselben bestehen aus grossen Steinen, die sie von aussen umgeben, und gleichen dadurch ungemein den Hünengräbern des nördlichen Deutschlands und Dänemarks, die eine ähnliche Bauart zeigen; andere sind immer von doppelten oder dreifachen Gorodischtschen oder Umwallungen umgeben, und sie sind es, die auch eben so häufig im westlichen und südlichen Russlande, wie im Kiewschen Gouvernement vorkommen. Es finden sich im Norden Russlands Gorodischtschen am Flusse Tui neben dem Dorfe Oputinaja, die aus 4 Umwallungen bestehen, während das am Flusse Koswa beim Dorfe Sakamskaja gelegene Gorodischtsche nur 3 Umwallungen zeigt, was alles im Allgemeinen auf den kriegerischen Character der alten Tschuden hinweist und an die Hunnen erinnert, die aus jenen Thälern des nördlichen Urals auswanderten, anfangs nach Süden und dann nach Westen zogen, um alles mit Feuer und Schwerdt zu verwüsten und sich zu unterwerfen, bis sie sich in Ungarn ein neues Vaterland gründeten.

---

(1) Dahin gehört vorzüglich der Пермскій сборникъ. Повременное изданіе. Москва, 1859 и 1860. 2 Bände, und für den Süden Russlands das schöne Werk von H. von *Funduklei*, *Фундуклей*, обозрѣніе могилъ, валовъ и городищъ Кіевской губерніи. Кіевъ, 1848. Beide Werke enthalten viele Abbildungen und theilen die mannichfachsten Ausgrabungen von alten Denkmälern der Tschuden mit, die als das Urvolk Russlands, jene Gegenden in den ältesten Zeiten bewohnten.

Die Tschuden des Altai und Urals bedienten sich zur Gewinnung des Kupfers und Goldes in ihren oberflächlichen Bauten steinerner und kupferner Werkzeuge, der Spitzhämmer und Keile, die daher auch häufig in den verlassenen Tschudenschürfen gefunden werden. Die gegossenen kupfernen Werkzeuge der Art sind nicht selten in den altaischen Schürfen von Smeinogorsk, wo sie zugleich mit steinernen Keilen und Hämmern vorkommen. Auch kupferne Mischkrüge, die vielleicht zur Aufbewahrung von berauschenden Getränken, wie des Kumyss, dienten, finden sich eben so häufig im Altai; sie sind alle gegossen und oft von sehr gefälliger Form mit mancherlei Zierathen und am obern Rande mit einer Schnautze, zum Ausgiessen in andere Gefässe.

Zugleich mit diesen Gefässen finden sich kupferne Messer, Aexte mit erweiterter Schneide, Dolche von sehr gefälliger Form, auch kupferne Pfeilspitzen, die oft drei-, meist zweischneidig sind und die nach *Herodot* bei den alten Scythen Südrusslands die vorzüglichste Waffe waren; sie kommen in den Gräbern der altaischen und uralschen Tschudenstämme eben so häufig vor, als auch im flachen Lande des europäischen Russlands, da, wo vordem die nomadisirenden Scythen umherzogen und ihre ansässigen Nachbarstämme fortwährend beunruhigten, bis endlich der Perserkönig *Darius* gegen sie zu Felde zog und sie alle zur gegenseitigen Hülfesleistung mit einander vereinigte, was ihn selbst dem Verderben nahe brachte.

Andere Alterthümer der Art werden in der Kaiserlichen Ermitage zu St. Petersburg aufbewahrt. Sie rühren meist von den Ufern der Flüsse Katunja und Balaktschilek her, nur sind die nähern Verhältnisse, unter denen sie sich dort gefunden haben, nicht bekannt; die Fundörter selbst sind oft zweifelhaft und das Zusammenvorkommen der verschiedenen Stein- und Broncesachen noch zu wenig beachtet, so dass es bisher kaum möglich ist, die Steinperiode des Altai von der Bronce-, so wie diese von der Eisenperiode gehörig zu trennen.

Die interessantesten Gegenstände der Bronceperiode, die in der Kaiserl. Ermitage (1) aufbewahrt werden, sind etwa folgende:

Eine kupferne flache Schale, von 5 Zoll Breite und 1/4 Zoll Höhe, auf deren Boden 6 Rennthiere in erhabner Arbeit dargestellt sind. Die hohen Füsse und die dünnen ästigen Geweihe mit einem langen, nach vorn gerichteten Augensprossen deuten auf dies Thier des hohen Nordens und zeigen, dass schon in der ältesten Vorzeit die altaischen Tschuden das Rennthier als vorzüglichstes Hausthier besassen, wie noch heute Ostjaken, Samojeden, Wogulen und Syrjanen, die alle tschudisch-finnischen Stammes sind und gleich den alten Scythen viele mongolische Gebräuche hatten. Damals lebten die Ostjaken der asiatischen Tundren ohne Zweifel viel südlicher und bildeten mit den Samojeden den Urstamm der altaischen Tschuden, der erst späterhin von den nach dem Altai vordringenden Tataren nach dem hohen Norden in die Tundren gedrängt wurde, wo sie jetzt, gleich den Samojeden, von Jahr zu Jahr an Zahl abnehmen und dem Aussterben (¹) nahe kommen.

---

(1) H. *Muralt* hat mehrere derselben kurz beschrieben in Скиѳскія древности, хранящіяся въ Императорскомъ Эрмитажѣ, см. Томъ V Записокъ Археологическаго Общества стр. 212 № 2 — 5.

(¹) Die Ursache des Aussterbens dieser nördlichen Finnenstämme ist jedenfalls das rauhe Klima der Tundren, wo nichts wächst ausser Rennthiermoos, der Nahrung ihrer Rennthiere. Herrschen Seuchen unter diesen, so kommen auch sie in ganzen Heerden um und die Ostjaken und Samojeden sterben vor Hunger, vorzüglich wenn ausserdem noch die Zufuhr an Getraide fehlt; ihr Tod ist alsdann unvermeidlich. In dieser äussersten Noth werden sie zuweilen Menschenfresser, wie dies schon *Herodot* von ihnen erzählt, und wie noch vor 4 Jahren dergleichen Fälle bei Ostjaken in den Tundren jenseits Turuchansk vorkamen. Dies ist jedoch durch Noth an Nahrungsmitteln herbeigeführte Anthropophagie, die dagegen bei den alten Scythen in Menschenopfern bestand, bei denen die Geopferten feierlich verzehrt wurden. Auch die Samojeden, die die unfruchbaren Tundren des europäischen Russlands bewohnen, haben an Zahl sehr abgenommen, wovon ausser dem rauhen Klimate, vorzüglich viele Krankheiten, wie der Scorbut, die natürlichen Blattern, Syphilis die Ursache sind; es werden dabei alle Jahr viel weniger geboren, als ihrer sterben. Dazu kommt noch ihre grosse Leidenschaft zum Brantwein, für den sie oft ihr letztes Rennthier hingeben und so dem Hungertode entgegen gehen. Ehemals wohlhabend, sind die Samojeden jetzt zur dienenden Klasse der Syrjanen herabgesunken, die dagegen durch Fischfang, Jagd und Handel zu immer grösserm Wohlstande gelangen und oft 1000 und mehr Rennthiere besitzen, die von Samojeden gehütet werden. Während Ostjaken, Wogulen und Samojeden noch immer zu den herumziehenden Finnenstämmen gehören, sind die Syrjanen, vorzüglich die wohlhabenden Bewohner der Ishma, Petschora und obern Kama ansässig geworden, gleich den Wotjaken, ihren stammverwandten Nachbaren an der untern Kama und der Wjatka, die gleich den Syrjanen des Wologdaschen Gouvernements auch Ackerbau und Viehzucht treiben, aber allmälig mit ihrer Sprache auch ihre Volksthüm-

In der Ermitage wird ferner ein kupfernes Basrelief aufbewahrt, das einen nackten Tschuden vorstellt, der auf dem Kopfe eine sehr spitze Mütze und in der hoch aufgehobenen Rechte ein Schwerdt hält, während jederseits neben ihm ein Hund liegt, das zweite, nach den Rennthieren, sehr nützliche Hausthier der alten Tschuden, das noch jetzt den Ostjaken, Wogulen und Samojeden ein steter Begleiter auf der Jagd, im Winter als Zugthier ihrer Schlitten und im Sommer als Wächter ihrer grossen Rennthierheerden, von dem grössten Nutzen ist.

Eben so merkwürdig ist in der Sammlung der Ermitage eine kleine kupferne Statue eines nackten Bergmanns oder Kriegers; den Kopf ziert eine spitzzulaufende Mütze, deren hinterer verdickter Rand sich in einen breiten Fortsatz verlängert, der den Hals bedeckt. Zwei Reihen Glasperlen schmücken den Hals und von ihnen hängt nach vorn auf der Brust ein breiter Schmuck als Amulet herab, der, wie es scheint, aus einer der vielen kupfernen Figuren bestand, die so oft in den Tschudengräbern des Altai und Ural, vorzüglich an der Petschora gefunden werden. Ausserdem ist der Leib der Figur vorn mit einem Schurze aus Rennthierfelle bedeckt, dessen haarige Seite nach aussen gekehrt ist. In der aufgehobenen linken Hand hält die Figur einen runden steinernen Hammer, deren sich die Bergleute zum Gewinnen der Erze bedienten, und in der Rechten ein zweischneidiges Schwerdt, auf dessen Spitze der Kopf eines erlegten Feindes oder auch eines Raubthiers bemerkt wird. Das Gesicht der Figur zeichnet sich durch grosse Augen

---

lichkeit verlieren. Sie kleiden sich russisch und sprechen russisch, selbst die Weiber, wie dies bei den westlichen Finnenstämmen um Oranienbaum noch nicht der Fall ist.

und einen grossen Mund aus, was eben nicht bei mongolischen Volkstämmen, aber wohl bei Finnen beobachtet wird.

Ausser diesen menschlichen Figuren finden sich noch Thierköpfe oder ganze Thiere in flachen Basreliefs in der Ermitage, die als Amulets, von den alten Tschuden um den Hals getragen wurden, weshalb auch der Hals der männlichen Figuren von ihnen zuweilen geschmückt ist. Diese Thiere, der Tiger, der Barss, die wilde Katze finden sich auch wohl aus Holz geschnitten. Dahin gehört ferner das Basrelief eines Rennthiers aus Holz; es ist 5 Zoll breit und liegt fast in derselben Stellung, wie die Rennthiere im Grabe Kulooba von Kertsch, die aus Gold, dem altaischen Electrum, gegossen sind und als Zierathen auf den Gewändern der alten Scythen dienten; dies sind meist viereckige Goldbleche, die sich auch in andern Tschudengräbem an der Wolga von Gold, aber auch von Kupfer, finden. Die Renuthiere werden ebenfalls nicht selten auf viereckig-länglichen Kupferblechen bemerkt, die in den altaischen Tschudengräbern gefunden werden und als ähnliche Zierathen auf den Gewändern dieser Tschuden dienten, vielleicht aber auch das Geschirre der Pferde zierten, wie dies von dem Tschudenstamme der Massageten nach *Herodot's* Beschreibung bekannt ist. Schon *Plinius* (¹) wusste, dass die Rennthiere in Scythien d. h. in Lande der Tschuden lebten, und *Strabo* (²) erzählt, dass sich die handeltreibenden

---

(¹) *Plinius* histor. natur. lib. VIII. cap. 34. 52.

(²) *Strabo* geograph. libr. XI. cap. 5. Die Aorsen trugen auf ihren Gewändern Gold wegen ihres grossen Handels mit indischen und babylonischen Waaren (*ἐχρυσοφόρουν δὲ διὰ τὴν εὐπορίαν*).

Aorsen (¹), deren Namen sich noch in den heutigen Ersen erhalten hat, ihre Gewänder mit Gold zu verzieren pflegten, eine Sitte, die sich noch bei den heutigen Nachkommen der alten Scythen, den Tschuwaschen, Tscheremissen, Mordwen u. a. Finnenstämmen erhalten hat.

Die Knöpfe der Gewänder der alten Tschuden waren aus Kupfer, wie sie sich fast in allen Tschudengräbern, und so auch in dem Ananiinschen an der Kama finden; bald sind sie einzeln, bald doppelt, indem 2 flache Knöpfe durch ein Kupferblech mit einander verbunden sind. Diese Art Knöpfe sind jedoch ganz eigenthümlich und haben vielleicht als Verzierung auf den Gewändern gedient und kaum wirkliche Knöpfe gebildet oder wurden als Zierath für das Pferdegeschirre gebraucht.

Zuweilen finden sich platte kupferne Brustspangen, wie noch ähnliche Spangen aus Messing oder Silberblech bei Esthen zum Zuknöpfen des Hemdes über der Brust in Gebrauch sind.

Eine solche Spange aus dem Altai, die in der Ermitage aufbewahrt wird, zeigt zwei Vögel mit einem langen Schopfe am Hinterkopfe, die Reiher zu sein scheinen; sie haben hohe Beine, die Füsse sind mit langen Zehen versehen und die Flügel ausgebreitet. Zu beiden Seiten der Vögel wird ein Baum bemerkt, woraus hervorzugehen scheint, dass die Gegend, in der die Vögel lebten, nicht von Laubholz entblösst war, sondern Laub-

---

(¹) H. von *Bär* hat versucht, die Aorsen für die heutigen Avaren des Kaucasus zu erklären, deren Geschichte uns jedoch viel zu wenig bekannt ist, um sie als Bergvolk mit einem alten Steppenvolke finnischen Stammes zu identificiren, s. v. *Bär* die Makrokephalen im Boden der Krym und Oesterreichs. St. Petersburg, 1860. pag. 58.

wälder besass, wie noch jetzt der südliche Altai, wo auch die reichsten Kupfer- und Goldgruben vorkommen.

Auf andern viereckigen Kupferblechen finden sich Basreliefs des altaischen Steinbocks und der Saiga-antilope, die noch jetzt jene Gegenden bewohnen.

Noch viel merkwürdiger sind kleine gegossene Kupferplatten, die Basreliefs vieler anderer Thiere darstellen und aus den Gräbern der alten Tschuden an der Petschora herrühren. Ich will hier einiger (1) näher erwähnen, die ich in meiner Sammlung von Tschudenalterthümern besitze und die im Frühjahre 1856 in einem Tschudengrabe aufgefunden wurden, als das hohe Ufer der Petschora an der Mündung der Sopjussa in sie, dies alte Grab aufdeckte und die Alterthümer herausschwemmte. Die sehr merkwürdige Gegend ist reich an Tschudengräbern, wie sie selbst von den Syrjanen genannt werden. Diese besitzen jedoch gar keine Geschichte, selbst nicht in den Volksliedern, über ihr Volk und seine frühern Wohnsitze; es hat sich aber unter ihnen die alte Sage erhalten, dass sie immer weiter nordwärts zogen und da ein altes Volk, die Tschuden, verdrängten. Die Tschuden wohnten damals schon an beiden Ufern der Petschora, von ihren Quellen an, wo noch jetzt reiche Kupfer- und Goldgruben bemerkt werden, und von da nach dem westlichen Abhange des Urals hin, wo der Tolpas-is sich zu 4500 Fuss über das Meer erhebt, nicht weit von der Mündung der Sopljussa in die Petschora. Hier werden noch jetzt die vielen Tschuden-Gräber beobachtet, die sich eben so am jenseitigen Ufer der Petschora bei der Mündung des Ljommflusses finden und gleich zahlreich an einem Busen vorkommen, den die Petschora weiter nach ihrer Quelle hin macht und von einer grossen Menge von Schwänen besucht wird und daher der Schwanenbusen (Lebeshja-kurja) genannt wird. Hier also wohnten zuletzt die Tschuden, bis sie auch von da durch die ihnen stets auf den Fuss nachfolgenden Syrjanen (die alten Siraken) verdrängt wurden. Sie kamen in den unaufhörlichen Gefechten mit ihnen in grosser Menge um; andere, die dem Untergange nach der Sage entgingen, weihten sich freiwillig dem Tode, und noch andere zogen an den Ufern der Petschora immer weiter nordwärts hinauf, bestiegen zahlreiche Kähne, fuhren mit ihren Familien den Fluss hinunter, erreichten die Mündung der Petschora und gelangten endlich zur Insel Kalgujeff im Eismeere, wo sie sich vor den Verfolgungen der Syrjanen sicher glaubten, aber aus Mangel an Lebensmitteln, in diesem rauhen Klima, allmälig ausstarben und zuletzt gänzlich verschwanden. Dies war das letzte Schicksal der einst so mächtigen Scythen des Nordens, die hier nach derselben Syrjanensage anfangs in Felsenhöhlen des Urals wohnten, deren Spuren noch jetzt an dem hohen Ufer der Petschora erkannt werden; daher werden sie auch von den Schriftstellern des Alterthums Troglodyten genannt.

---

(1) H. *Ieschewski* (Permskij Sbornik f. 1859) hat ähnliche kupferne Figuren abbilden lassen; so z. B. eine Kupferplatte mit 2 Pferdeköpfen, die von einander abgewandt und mit den Leibern verwachsen, auf 2 Füssen stehen; 6 kleine Kettchen mit Glöckchen, gleich den Klapperblechen der alten Liven hängen von den Pferdefiguren herab und ein Oehr an der Rückenseite der Platte zeigt. dass diese als Zierath am Gürtel getragen ward. Das seltene Stück ist am rechten Ufer der Kama gefunden worden. Die Mordwen tragen noch jetzt ähnliche Klapperbleche an ihren Gewändern; sie nennen sie Ssustuk, r. Пермскій Сборникъ. Часть I. стр. 141. фиг. 23.

Die in jenen Tschudengräbern gefundenen metallenen Figuren, die die Syrjanen die Götter der Tschuden nennen, ohne etwas Näheres über sie anhaben zu können, bestehen in Vögeln, Säugethieren und menschlichen Basreliefs. Es gehören hieher die folgenden:

Ein *Adler,* als Symbol der grössten Klugheit und Kraft, so wie der Weltweisheit in der Sagenlehre der ältesten Völker. Der Adler war ein heiliger Vogel bei Griechen und Römern, der beständige Begleiter des Königs der Götter und galt den nordischen Völkern als ein glücklicher Verkünder der Zukunft und als allwissend, da er sein Nest so hoch auf Felsen, der Sonne so nahe anlegt. Die Griechen und Römer hielten ihn für ein Sinnbild der Verwandlung oder der Seelenwanderung, und bei der Bestattung der Kaiser und berühmter Feldherrn erhob sich gewöhnlich aus der Asche des Scheiterhaufens ein Adler und flog mit der Seele des Verstorbnen in den Himmel. Daher ist auch auf der Brust des Adlers, eben so wie auf den andern Figuren von Thieren, deren ich gleich erwähnen werde, das Gesicht eines Menschen abgebildet, als Andeutung, dass die Seele des Abgeschiedenen in einen Adler überging. Die alten Tschuden an der Petschora hatten den Gebrauch des Verbrennens der Todten mit den Griechen und Römern gemein, wie dies *Herodot* von ihnen, den Scythen, berichtet; sie hatten aber auch ohne Zweifel die pythagoräische Lehre der Seelenwanderung durch einen Schüler des *Pythagoras,* den *Herodot Zamolxis* nennt, erhalten und angenommen. *Herodot* erzählt nämlich (1), dass der Gete

---

(1) *Herodoti* lib. geograph. IV. cap. 94 et 93. Der Name *Zamolxis* ist offenbar slavischen Ursprunges und hängt mit молчать, замолчалъ, замолкъ zusammen, was alles auf das lange Schweigen des *Zamolxis* Bezug haben mag.

(oder Donauslave) *Zamolxis* ein Sclave des *Pythagoras* war und bei ihm lange Zeit gelebt hatte. Hier konnte er sehr leicht in die Lehre der Seelewanderung eingeweiht werden und sie bei seiner Rückkehr aus Aegypten erst nach Thracien und dann nach Dacien bringen, wo die Geten sie eben so leicht den benachbarten Scythenstämmen Südrusslands mittheilen konnten. Die Geten, sagt *Herodot,* halten sich für unsterblich, in der Art, dass ihr Glaube ist, sie sterben nicht, sondern der Hingeschiedene gehe zum Geiste *Zamolxis,* welcher nach dem Glauben von Einigen unter ihnen, auch *Gebeleïzis* ist. Das soll wohl heissen: *Zamolxis* habe in doppelter Gestalt, als *Zamolxis* und *Gebeleïzis* auf der Erde gelebt, was mithin auf eine Wanderung der Seele des einen Menschen in den andern andeutet. *Zamolxis* hatte nach seiner Rückkehr aus Aegypten, erzählt *Herodot,* einen Saal gebaut, worin er die Ersten der Bürger bewirthete und bei Gastmahlen lehrte, dass er und seine Gäste und ihre jederzeitigen Nachkommen nicht sterben, sondern an einen solchen Ort kommen, wo sie sich für immer aufhalten und jegliches Gut haben werden. Während er aber das Besagte that und immer solches sagte, fährt *Herodot* fort, machte er sich ein unterirdisches Wohngemach, und wie sein Gemach in vollem Stande war, verschwand er den Thraciern: er stieg nämlich in das unterirdische Gemach hinab und lebte da 3 Jahre lang. Sie aber vermissten ihn mit Leid und betrauerten ihn für todt, doch im 4-ten Jahre zeigte er sich den Thraciern aufs neue und so glauben sie nun an das, was *Zamolxis* gesagt hatte.

Herodot's Erzählung (¹) vom Dichter *Aristeas* von Pro-

(¹) *Herodoti* libr. geograph. IV. cap. 14.

konnesus scheint auch auf diese Seelenwanderung hinzuweisen, da er mehrmal verschwand und sich dann aufs neue wieder zeigte. *Herodot* sagt, dass 340 J. nach dem zweiten Verschwinden des *Aristeas* die Metapontiner (oder Bewohner einer milesischen Kolonie an den Dardanellen, in der Nähe der Insel Prokonnesos) behaupteten, *Aristeas* habe sich in ihrem Lande gezeigt und ihnen befohlen, dem *Apollo* einen Altar zu errichten, und dabei eine Bildsäule unter dem Namen des *Aristeas* von Prokonnesus aufzustellen, und zwar aus dem Grunde, weil *Apollo* ihnen allein unter allen Italioten ins Land gekommen sei, wobei auch er selbst, der jetzige *Aristeas,* sagt *Herodot,* ihm gefolgt wäre, damals aber, als er dem Gotte (als Phöbusbesesessener) folgte, ein *Rabe* gewesen sei: was mithin offenbar auf eine Seelenwanderung hindeutet.

Ebenso könnte *Herodot's* Erzählung (¹) von den *Neuren,* den spätern Meren finnischen Stammes, dass sie einmal in jedem Jahre sich in Wölfe verwandelten, diese Seelenwanderung anzeigen und beweisen, dass diese Lehre schon damals von den Slaven zu den Finnen gelangt war.

Ein zweiter Vogel aus dem Petschoragrabe ist eine *Eule,* die im Alterthume als Verkünderin des Todes galt und bei den Griechen, als Sinnbild des Nachdenkens und hohen Ernstes, der heilige Vogel der *Minerva* war. Die Eule wird jedoch jetzt vom Volke als unheimlicher Vogel angesehen, da sie sich meist auf Gottesäckern und alten Gemäuern aufhält und durch ihr Klageschrei Grauen erregt. Der Hals der ehernen Figur des Vogels ist mit

---

(¹) Ibid. cap. 105.

Glasperlen geziert und deutet vielleicht auf eine weibliche Seele hin, die in die Eule übergegangen war.

Auch ein *Uhu* befindet sich unter diesen Figuren und ist ebenfalls dadurch ausgezeichnet, dass seine Brust das Bild eines menschliches Gesichtes zeigt, als Andeutung einer Verwandlung des Abgeschiedenen in einen Uhu. Zuweilen ist das Gesicht mit einem Schnurbart geziert und zeigt alsdann auf einen gestorbenen Mann hin.

Ferner sehen wir unter den Petschorafiguren die *Schwalbe,* einen Vogel, der so gern in der Nähe des Menschen weilt und sein Nest anlegt und ihm durch Vertilgung so vieler schädlichen Insekten den grössten Nutzen bringt, woher denn auch fast alle Völker noch jetzt eine hohe Verehrung für die Schwalben besitzen. Der Hals der Schwalbe ist ebenfalls mit einem menschlichen Gesichte geziert und seinen Hals umgibt eine Glasperlenschnur als Amulet.

Aehnliche gegossene Kupferplatten, die Vögel mit ausgebreiteten Flügeln vorstellen, und ein menschliches Gesicht auf der Brust zeigen, finden sich im Solikamschen Kreise (¹), da, wo ehemals ein tschudisches Gorodischtsche stand.

Dies sind alles Figuren von Vögeln. Unter den Säugethieren zieht unsere Aufmerksamkeit zuerst ein *Hase* auf sich, der durch seine langen Ohren und kurzen Füsse leicht als solcher zu erkennen ist. Während sein Fleisch von Lappen und andern Völkern des Nordens nicht genossen wird, galt er bei den Scythen, den alten Tschuden, als besonders merkwürdiges Thier, worauf sie oft

---

(¹) Пермскій Сборникъ I. стр. 141.

Jagd machten und das sie, nach *Herodot*, von dem Untergange durch die Perser errettete. Er erzählt (¹) nämlich, dass als *Darius* sich mit seinen Persern schlagfertig gegen die Scythen aufgestellt hatte, ein Hase unter diesen hindurch sprang; da machten die Scythen, der Reihe nach, wie sie den Hasen sahen, Jagd auf ihn. Bei diesem Sturme und Geschrei unter den Scythen fragte *Darius*, was die Feinde so in Aufruhr bringe; und als er vernahm, dass sie einen Hasen jagten, sprach er zu ihnen: «die Leute verachten uns gar sehr». *Gobryas*, einer der Vertrauten des Königs, bestätigte dies, indem er bemerkte: «ich bin jetzt vollends überzeugt, dass sie unser spotten». Da liess *Darius* sofort sein Lager abbrechen und stellte die weitere Verfolgung der Scythen ein, die mithin durch die Jagd auf einen Hasen von dem Untergange durch die Perser gerettet wurden. Dies ist auch der Grund, weshalb auf den länglich viereckigen Goldblechen in dem reichen Grabe von Kulooba bei Kertsch so oft scythische Reiter in Basreliefs dargestellt sind, die einen Hasen verfolgen. Diese Tradition, nach der das Volk von einem so mächtigen Feinde errettet ward, musste sich offenbar noch lange im Andenken der Tschudenstämme erhalten und es darf uns nicht befremden, wenn wir unter den Thieren im Petschoragrabe auch einen Hasen finden. Ich lasse es aber unentschieden, ob er ebenfalls als Amulet diente, wie die Vögel, bei denen zuweilen ein kleiner Haken am obern Theile bemerkt wird, offenbar, um das Stück an einer Glasperlenschnur am Halse zu tragen; dieser Haken fehlt jedoch dem Hasen und auch andern Figuren. Von Raubthieren findet sich der Kopf eines *Luchses* unter den Al-

---

(¹) *Herodoti* libr. geogr. V. cap. 134.

terthümern an der Petschora; der Luchs lebt noch heute in grosser Menge im nördlichen Russlande und gehört zu derselben Familie reissender Thiere, wie der Löwe, der eine so wichtige Rolle auf den Goldblechen der alten Denkmäler der Kulooba von Kertsch spielt.

Endlich besitze ich von daher einen aufrecht stehenden *Bären,* der an seinen Ohren und seiner Schnauze gleich als solcher zu erkennen ist. Seine Brust zeigt das undeutliche Bild eines Menschengesichts und die Arme und Beine sind, so wie sein Leib beiderseits, mit 4-eckigen, oben und unten ausgerandeten Zierathen geschmückt, die wie es scheint, Kupfer- oder Goldbleche darstellen sollen, wie sie vordem die Gewänder der Ersen schmückten. Auch dieser Bär hat an der Hinterseite des Kopfes einen Haken, vermöge dessen er aufgehängt oder befestigt ward. Die Figur ist gegossen, aber so schlecht, dass der Rand weit übergreift und beide Ränder zwischen den Hinterbeinen zusammenfliessen. Gegossene Kupferbleche mit den Figuren eines *Bären* finden sich überhaupt sehr häufig, so dass der Bär des Nordens eine grosse Rolle in der Vorgeschichte der Tschuden spielt. H. *Jeschewski* hat die Abbildungen von 2 Kupferplatten der Art, leider ohne ihren Fundort zu wissen, gegeben und zugleich noch andere permische Alterthümer beschrieben, die offenbar tschudischen Ursprungs sind (¹).

Ausserdem befindet sich unter den Thierfiguren ein einzelner Menschenkopf mit einem Schnurbarte und einer langen Spitze auf der Mitte des Kopfes, die vielleicht eine spitze Mütze vorstellen soll, wie die Weiber der

---

(¹) Пермскій Сборникъ. Москва. 1859, стр. 140, фигура 7 и 14 — 15.

Syrjanen und selbst die westlichen Finnen um Oranienbaum noch jetzt tragen. Auf diesem Kopfe sieht man zu beiden Seiten dieser zolllangen Spitze einen kleinen Menschenkopf, ebenfalls mit einer langen spitzen Mütze, doch so gestellt, dass der grosse Kopf gleichsam eine Masse mit diesen beiden kleinen Köpfen, die sich nur in der Seitenansicht zeigen, bildet und die gleichsam die Kinder des grossen Kopfes zu sein scheinen. Da, wo der Hals sein sollte, befindet sich ein Vorsprung, womit dieser Kopf in einen anderen Gegenstand eingefügt werden konnte. Die Bedeutung des Kopfes ist schwer zu enträthseln; vielleicht stellt er den Vater mit 2 Kindern vor, die gleichzeitig starben.

Noch bleiben mir 3 Stücke, von denen die dritte eine ganze Gruppe von Menschen darstellt, zu erwähnen übrig.

Zuerst nenne ich eine sitzende Figur mit aufgehobenen Armen und Knieen, so dass sie in betender Stellung zu sein scheint. Der Kopf ist mit einer sehr hohen Mütze bedeckt, die vorn mit 2 parallelen Furchen, und zwischen ihnen mit 3 parallelen graden Falten versehen ist. Dieser Kopfputz scheint einer Tschudenmütze nicht unähnlich zu sein, wie sie auch zuweilen die Steppenbilder zeigen.

Die andere Figur ist noch merkwürdiger; sie gleicht so sehr einem Steppen- oder Steinbilde der Komanen, dass ich sie ohne Bedenken dafür halten muss; die kleine, etwa 2 Zoll lange Figur ist cylindrisch und die Hände halten über dem Bauche ein Gefäss mit einem Deckel oder dergleichen; unter den Armen zeigen sich beiderseits Verzierungen mit Vertiefungen oder Falten, die das Gewand gleichsam begränzen, das hier aufhörte (1). Der Kopf der Figur ist ziemlich gross, das Gesicht sehr flach, wie etwa finnisch-mongolisch, mit einer ziemlich platten Nase und grossen Augen. Der Kopf wird von einer spitzen Mütze bedeckt, auf deren Spitze ein langer Stachel mit einem Querstücke, wie im Kreuz, bemerkt wird, so dass viele Personen, denen ich diese Figur zeigte, die Stachelspitze für ein wirkliches Kreuz und die Figur für eine christliche hielten. Das hohle Innere der Figur zeigt an, dass sie vielleicht als Spitze für eine Lanze gedient hatte; die Spitze mit dem Querleisten war offenbar ein Dorn, der vom Gebrauche etwas abgebrochen ist. Die Oberfläche der gegossenen Figur ist längsgestreift, die Streifen nur undeutlich erhalten. Die Figur scheint mir in archaeologischer Hinsicht sehr wichtig zu sein, da sie deutlich zeigt, dass die Steinbilder oder каменныя бабы der Komanensteppe alttschudischen Ursprungs sind, und die Komanen oder Komi der russischen Chroniken mit diesem Tschudenstamme an der Petschora ohne Zweifel im engsten Zusammenhange standen. Die Komanen oder Kamafinnen wohnten in frühern Zeiten an der Kuma, die ins kaspische Meer fällt, zogen dann weiter nordwärts in die Kalmückensteppe, die Wolga hinauf, setzten sich an der Kama fest, die sie ebenfalls nach sich benannten, und wanderten von hier noch weiter zur Petschora hinauf, wo an der Einmündung der Sopljussa in sie, diese merkwürdige Figur gefunden worden ist.

Endlich muss ich noch der Gruppe von 7 Figuren erwähnen. Die menschlichen Figuren stehen alle aufrecht, eine dicht hinter der andern, die Beine sind roh gearbeitet, die Arme fast ganz undeutlich und der Kopf nur von der Seite eben so roh dargestellt; ausser dem grossen Auge und einem langen Backenbarte erscheint noch eine unförmliche Nase. Auf dem Kopfe einer jeden Figur erhebt sich ein scheinbarer Thierkopf mit aufgesperrten Rachen, der jedoch so weit aufgesperrt ist, dass er eher einem Schlangenkopfe, als einem Wolfe gleicht. Da keine Ohren, keine Zähne sichtbar sind und der Hals des Kopfes sehr schmal und lang ist, so möchte ich auch in der That die 7 Köpfe für Schlangenköpfe halten und hier wieder die Erzählung *Herodots* von dem Schlangenfräulein in Erinnerung und mit dieser Gruppe in Verbindung bringen. Die sieben menschlichen Figuren, deren vordere immer etwas kleiner werden und in ihrer Stellung gekrümmt sind, haben von der zweiten an, in der Mitte des Körpers, etwa in der Magengegend, eine Vertiefung, worin ein Gefäss bemerkt wird. Dies ist jedoch nur eine sehr gewagte Deutung, da dieser undeutliche Körper auch alles andre vorstellen könnte; ich sehe jedoch darin am passendsten das Gefäss, das alle Steppenbilder über dem Bauche in den Händen halten (1). Da die erste Figur dies Gefäss nicht hat, so lässt sich dieser Umstand so erklären, dass nur die Todten das Gefäss als Mitgabe erhielten, um daraus nach dem Tode ihren Kumyss zu trinken. Die 6 vordern Figuren waren mithin Todte, die von dem lebenden Fährmann, der daher kein Gefäss in den Händen hat, über einen Fluss in die Unterwelt geführt wurden.

---

(1) Ganz solche Längsfurchen oder Falten des Gewandes werden auf dem Steppenbilde mit spitzer Mütze bemerkt, das in dem Werke *Fundu-klei's* l. c. abgebildet ist.

---

(1) S. *Fundukleï* l. c., wo eine Abbildung eines solchen Steppenbildes gegeben wird. Die Komanen setzten dergleichen Steinbilder auf die Grabhügel der Verstorbenen, um dadurch ihr Andenken länger zu erhalten.

Die ganze Gruppe scheint nämlich auf einem schmalen, langen Boote zu stehen und gleichsam über einen Fluss zu fahren; das Boot verlängert sich nach vorn in einen langen, aufwärts sich erhebenden Schiffsschnabel, auf den sich die erste kleine und stark gebückte Figur stützt. Wäre das wirklich ein Boot, so könnte man hier die oben erwähnte Auswanderung der Tschuden auf der Petschora sehen, wie sie von den Syrjanen gedrängt, immer weiter nordwärts fliehen, oder man könnte in ihnen eine Seelenwanderung in corpore annehmen. Die 6 Abgeschiedenen, mit ihren Schlangenköpfen auf dem Kopfe, fahren nämlich über einen Fluss, aus der gegenwärtigen Welt in die zukünftige, von der jedes Volk, und auch die Tschuden, eine Ahnung haben. Die erste Figur würde, wie gesagt, als Fährmann zu deuten sein, und daher fehlt ihm das Gefäss, das beständige Attribut der Steppenbilder, wodurch sich die Abgeschiedenen von den Lebenden unterschieden. Die Steppenbilder zierten überall die Grabstätten der Komanen, denn die Kurgane des südlichen Russlands zeigen sie sehr beständig.

Die goldhütenden Greife, die jenseits der Issedonen das Gold des Altai bewachten, waren wohl auch Schlangen und nur mit Gefahr des eignen Lebens konnte man nach der Fabel ihnen das Gold rauben, das sie bewachten, s. darüber meine Schrift чудскія копи.

Die Scythen leiten auch ihren Ursprung von der Echidna, dem Schlangenfräulein her, mit dem *Hercules* 3 Söhne erzeugte, von denen der eine *Scythes*, dem ganzen Volke den Namen *Scyth* oder *Tschud* gab, Grund genug, um in den Thierköpfen jener 7 Figuren auf den Köpfen der Hingeschiedenen eben so viel Schlangenköpfe anzunehmen.

Ausser diesen Figuren sind noch in jenem Petschoragrabe eine kleine kupferne Röhre (1), die von aussen geringelt ist, ein Metallspiegel und Glasperlen gefunden. Der Metallspiegel ist auf der Spiegelfläche beinahe flach, etwas gewölbt in der Mitte, so dass das Bild der sich beschauenden Person ziemlich deutlich wieder gegeben wird. Diese Fläche ist ohne Verzierung. Die entgegengesetzte Fläche ist eben so sehr vertieft, als jene erhaben ist, aber die Mitte der vertieften Fläche erhebt sich in eine nabelartige Erhöhung die von 2 weitabstehenden vertieften Kreisen umgeben wird. Der Rand ist sehr regelmässig ausgezackt, die Zacken dienen mithin dem Ganzen als Verzierung. Die Grundfläche verlängert sich in einen kurzen, spitzen Stiel, der zum Halten des Spiegels diente, vielleicht aber auch in einem Fusse von Holz einpasste und so aufrecht auf den Tisch gestellt werden konnte.

Ich besitze auch aus den Tschudengräbern des Altai ähnliche Metallspiegel, die jedoch einfach rund, auf beiden Seiten gleich flach sind und in einen kurzen flach 4-eckigen Stiel auslaufen, der an dem Ende ein grosses querliegendes Loch zeigt, das offenbar zum Aufhängen des Spiegels diente, wenn er nicht in Gebrauch war.

---

(1) Dergleichen kleine kupferne geringelte Röhren, die zwischen den feinen Ringen grosse gewölbte Glieder enthalten, werden auch beim Dorfe Romaschewo, auf den Poshewschen Berghütten, an der Kama und im Kasanschen Gouvernement gefunden, wie dies H. *Jeschewski* bemerkt, s. Пермск. Сборникъ, кн. I стр. 142 фиг. 26. Москва. 1859; sie finden sich da zugleich mit broncenen Pfeilspitzen u. a. seltenen Figuren, wie mit broncenem Kleiderschmuck, (s. Fig. 17, 18, 20, 21).

Ausserdem enthält meine Sammlung noch runde flache Platten von Kupfer aus den Tschudengräbern des Altai, die auf beiden Seiten gleich flach sind, aber auf der innern Seite in der Mitte ein Oehr besitzen, wodurch vielleicht eine Schnur gezogen wurde, um sie zu befestigen und so in jeder Hand eine Platte zu halten, die beim Götzendienste alsdann eine gegen die andere geschlagen wurde. Der Klang ist sehr hell, durchdringend und diente ihnen als eine Art musikalischen Instruments; diese 4 bis 5 Zoll im Durchmesser haltenden Kupferscheiben oder Schellen mochten die ersten musikalischen Instrumente der Tschuden gewesen sein.

In dem Petschoragrabe haben sich auch goldne Glasperlen oder Glaskugeln gefunden von der Art, wie sie schon noch *Seetzen* in den aegyptischen Katakomben vorkommen und wie sie auch überall in den alten Kurganen Russlands gefunden werden (¹). Die Glaskugeln sind von verschiedner Grösse, bald 1½ Linien dick, bald noch einmal so viel im Durchmesser haltend, einige sind von weissem Glase ohne Folie, andre haben eine Goldfolie an der innern durchbohrten Oeffnung und erscheinen daher ganz golden. Die grössern sind einzeln, die kleinern zu 2 oder 3 an einander geschmolzen. Obgleich diese Glasperlen ein hohes Alter andeuten, so finden sie sich auch in viel neuern Gräbern mit eisernen Geräthschaften, wie in Liv- und Kurland, wo sie von Prof. *Kruse* den Warägern zugeschrieben wurden. Ich würde sie weit eher als livische Alterthümer ansehen, und da die alten Liven ebenfalls finnischen Stammes waren, so

---

(¹) Auch H. von *Funduklei* (l. c.) hat dergleichen Glaskugeln aus den Scythengräbern des Kiewschen Gouvernements beschrieben.

könnten sie mit jenen alttschudischen Alterthümern in dieselbe Kategorie, nur in ein andres Zeitalter, das *eiserne* gehören. Die Glaskugeln mit einem Kern von goldner Email oder farbiger Mosaik, gewöhnlich *Millefiori* genannt, sind ursprünglich Erzeugnisse phönizischer Kunst; sie kommen nicht nur in aegyptischen, sondern auch in etruskischen Grabstätten vor und sind wohl mit dem Bernsteinhandel nach Dänemark, Schweden, Liv- und Kurland gelangt, wo sie sich hin und wieder in alten Gräbern finden.

Es sind noch in einigen andern Gegenden Russlands kupferne Waffen, oft von sehr gefälliger Form ausgegraben worden, die aber viel schwieriger, der Zeit nach, zu bestimmen sind, da sie ohne andere, sie begleitende Werkzeuge aufgefunden worden und ihr Vorkommen in den Fundgruben nicht näher beschrieben ist.

Dahin gehört unter andern ein grosser gegossener Streithammer von sehr gefälliger Form; er ist fast $^3/_4$ Fuss lang, einen Zoll hoch und von den Seiten zusammengedrückt. Er wird im ethnographischen Museum der geographischen Gesellschaft zu St. Petersburg aufbewahrt, ist etwas gebogen und an dem hinteren Ende mit dem Kopfe eines Ebers geziert, dessen grosse Hauzähne und lange Ohren weit vorstehen; zwischen den Ohren werden nach hinten auf dem Rücken lang aufgerichtete Borsten, gleich einer Mähne bemerkt. Die lange Schneide hat beiderseits eine starke Längsleiste und darüber zwei schmale Längsfurchen. Die Oeffnung in der Mitte ist zollgross, cylindrisch und war dazu bestimmt, um einen dicken langen Stiel aufzunehmen, der sich nicht gefunden hat. Der Streithammer fand sich in der Nähe von Jelabuga im Wätkaschen Gouvernement, an der Kama, wo auch die merkwürdige Ananjinsche Grabstätte ist, und rührt ohne Zweifel von demselben Tschudenstamme her, von dem so viele Grabhügel (Kurgane) sich im Norden Russlands erhalten haben, in denen auch steinerne Werkzeuge vorkommen. Es ist sehr schwer, über das Volk, das die Broncesachen verfertigte, eine untrügliche Meinung zu äussern, da in den Gräbern mit Broncewaffen nur die Asche der verbrannten Todten, aber nie ihre Gebeine aufgefunden werden. Auch im westlichen Europa, wie z. B. in Dänemark, Deutschland, Frankreich, verbrannten die Zeitgenossen der Bronceperiode ihre Todten und es fehlt uns daher an jeder Vergleichung des Schädels der damaligen Bevölkerung mit denen des Stein- und Eisenzeitalters. Jedenfalls mochten die Bewohner grösser gewesen und aus Südosten nach Dänemark, aus Osten nach dem Süden Europas eingewandert sein; denn in diesem Zeitalter finden sich schon Knochen von Pferden und Hausochsen, so wie die des Schaafs, der Ziege und des Hausschweins in den Gräbern, Thiere, die wohl alle aus Hochasien stammen, wo noch jetzt die grössten Heerden von Schaafen vorkommen, und die von da mit den Finnenstämmen durch Südrussland nach Europa zogen und sich von hier allmälig nach dem Norden und Westen Europa's verbreiteten.

Das Broncezeitalter ging ganz unvermerkt in das *Eisenzeitalter* über und dies liefert daher in so vielen alten Gräbern ausser eisernen Waffen auch noch einzelne kupferne, ja selbst steinerne, doch stehen sie den eisernen an Menge bedeutend nach. Die damaligen Völker Russlands begruben ihre Todten und verbrannten nur einige, die sie besonders ehrten, und bewahrten ihre Asche in irdnen Aschenkrügen auf, wie wir dergleichen

Beispiele auch im Norden Russlands, an der Kama sehen. Die Schädel, die in Schweden und Dänemark, so wie in der Schweiz, in diesen Gräbern gefunden werden, besitzen nach *Retzius* an ihrer Basis eine auffallende Verlängerung von vorn nach hinten und gehören zu den Dolichocephalen mit etwas zurücktretender Stirne; sie kommen mithin dem celtischen Schädel am nächsten und gleichen darin offenbar den Schädeln aus dem Ananjinschen Grabe an der Kama, das wir sogleich näher betrachten werden. Der Tschudenstamm dieses Zeitalters war hier so wohl, wie auch im Westen Europas, grösser und kräftiger, als der Stamm aus der Steinperiode. Dies zeigen nicht nur die grössern Handgriffe der Waffen, sondern auch die Skelete selbst, die man mit ihnen in den Gräbern gefunden hat.

Wir wollen zuerst einiger Alterthümer aus den Ausgrabungen in Dänemark und in der Schweiz (1) erwähnen, um so Vergleichungspunkte für die russische Eisenperiode zu erhalten.

Die in Dänemark ausgegrabenen Waffen und Schmucksachen deuten schon auf eine hohe Stufe der Cultur zur damaligen Zeit; man fand in den dortigen Gräbern zweischneidige Schwerdter, eiserne Aexte von der Form der broncenen, Lanzenspitzen, Drahtgeflechte oft von grosser Vollkommenheit, die Lanzenspitzen zuweilen mit Silber ausgelegt und die Schwerdtklingen vortrefflich damascirt; ferner waren Pferdegebisse und andere Schmucksachen ihnen zugesellt, so dass dadurch eine hohe Entwickelungsstufe in Anfertigung von Eisenwaffen dem damaligen Volke zugeschrieben werden muss.

---

(1) S. von *Leonhard* und *Bronn* N. Jahrb. f. Mineralogie l. c. IV. 1860. pag. 471.

Aehnliche Eisenwaffen sind auf einem Schlachtfelde in der Schweiz, bei Tiefenau unfern Bern gefunden worden; sie stammen alle aus der ersten Eisenzeit her, noch vor Ankunft der Römer in der Schweiz; man fand gallische zweischneidige Schwerdter, ganz denen ähnlich, die in Dänemark aufgefunden wurden, ferner eben solche Drahtgeflechte und Pferdegebisse, aber ausserdem noch Radreife und andere Wagenbeschläge von Eisen, endlich grobe, aber gedrehte Töpferwaaren, auch einige broncene und Glaswaaren, nebst einer Handmühle und vielen gegossenen und geprägten griechischen Münzen, die mit einigen, roher gearbeiteten gallischen und helvetischen Münzen untermengt waren. Die Helvetier dieser Zeit hatten noch den Gebrauch von Menschenopfern mit den Galliern gemein.

Gehen wir nun zu den Tschudengräbern des Altai und Urals über, so finden sich in diesem Eisenzeitalter viele gemeinsame Berührungspuncte, obgleich jedoch mit dem Unterschiede, dass sich die Tschudengräber durch ihre reichen silbernen und goldnen Schmucksachen, denen noch viele kupferne zugesellt sind, vor den westeuropäischen auszeichnen und zwar aus dem Grunde, dass die dortigen Bergwerke des Altai diese Metalle im Ueberflusse lieferten und die griechischen Kolonien am Pontus sie von ihnen im Handel vielfach bezogen. Dadurch waren die Scythen, die Massageten, Issedonen und andere Tschudenstämme in ihrer Blüthezeit ein eben so reiches, als mächtiges Volk, so dass die Siraken und Aorsen, selbst dem Namen nach, den heutigen Syrjanen und Ersen (¹) verwandt, bedeutende Hülfstruppen, an 20,000 Reiter und 200,000 Mann Fussvolk, dem Könige *Pharnaces,* dem Sohne des *Mithridates,* ins bosporische Reich senden konnten.

Ausser vielen kupfernen Gefässen besitzt das Museum des Bergcorps in Barnaul, wie es scheint, aus dieser Eisenperiode, aus den Tschudengräbern des Altai, folgende silberne Alterthümer:

Zuerst erwähne ich hier eines grossen silbernen Gefässes, das 9½ Zoll hoch und in der bauchigten Mitte 6 Zoll breit ist und sich nach der etwas nach aussen umgebogenen Oeffnung stark verschmälert. Der Fuss ist völlig cylindrisch, 4½ Zoll breit und 1¾ Zoll hoch. Die Mitte des Trinkgefässes wird durch einen rippenförmig erhabenen Querstreifen begränzt.

Ein anderes, viel kleineres silbernes Gefäss hat eine fast griechische, sehr gefällige Form; es ist 4½ Zoll hoch und an der Mündung fast eben so breit, so dass es hier am breitesten erscheint und nach dem schmalen Fusse allmälig an Dicke abnimmt. Der obere Rand ist nur schmal und mit einer Blätterguirlande geschmückt; die Mitte des Gefässes ziert ein im Zickzack verlaufendes schmales Band mit feinem Blätterschmuck, und der Fuss des Geschirres enthält einen ähnlichen Blätterschmuck. Dies ist eine der schönsten Vasen aus jener fernen Zeit, der Blüthezeit des Tschudenstammes, das in vieler Hinsicht unsere ganze Aufmerksamkeit verdient

---

(¹) Es gab eine Zeit, wo diese finnischen Völker die ganze südliche Steppe Russlands bis zum Don bewohnten; ja der Name des Don und vieler seiner Nebenflüsse soll sich noch jetzt unter den Flüssen des nördlichen Russlands im Lande der Petschora finden und auf ihre gegenseitige ethnographische Verwandtschaft schliessen lassen.

und offenbar an das griechische Alterthum erinnert, unter dessen Einflusse die Tschuden ihre silbernen und kupfernen Gefässe zu giessen lernten.

Ein drittes Gefäss ist fast 10 Zoll hoch und hat dieselbe vasenartige gefällige Form, ist jedoch ohne alle Zierath, eine flache schmale Kupferleiste ausgenommen, die es in der Mitte, wie ein Band, umgibt. Die runde Oeffnung hat 2 öhrartige Griffe, zum Anfassen der Vase, die kein Trinkgefäss war, sondern eher zum Aufbewahren des Kumysses oder eines andern berauschenden Getränkes diente.

Ein viertes Gefäss ist von derselben Form, und unterscheidet sich von dem vorhergehenden nur durch seine Verzierung, die in einem doppelten gedrehten Drathe besteht, das der Quere nach das Gefäss über der Mitte umgibt.

Ferner sind kupferne und goldne Knöpfe und ähnliche Zierathen der Tschudengewänder in den Tschudengräbern des Altai eben so häufig, als in andern Gräbern Russlands und sehr beachtungswerth, um daraus den hohen Stand der damaligen Kunst für Gussarbeiten aus Metall zu beurtheilen. Einige dieser Zierathen sind länglich viereckig, mit 2 oder 3 Stiften an der Hinterseite, um dieselben an den Gewändern zu befestigen, während die Vorderseite blatt-oder leierförmige, erhabene, sehr zierliche Figuren zeigt, die vielfach abändern und für ihre Anfertigung von grosser Kunst zeugen. Eben so verschieden ist die Form der Kupferbleche; sie ist zuweilen herzförmig oder sechseckig - zugerundet und enthält alsdann nur einen Stift an der Hinterseite zu ihrer Befestigung an das Gewand oder den Gürtel. Noch interessanter ist eine grössere Herzform der Kupferbleche, die ausser einem zierlich geschmückten Rande 3 erhabene Halbkugeln von demselben Metall auf der Vorderseite zeigen; die Halbkugeln sind in der Mitte durch eine Querspalt durchbrochen; die Höhlung der Halbkugeln und ihre Querspalten hatten offenbar eine eigene Bestimmung, die jetzt kaum mit Sicherheit anzugeben ist, da sogar die Anwendung dieser herzförmigen Platten sich verloren hat. Ich sehe auch auf andern, mit 4 runden Knöpfen zum Befestigen an der Hinterseite versehenen Kupferblechen eine ähnliche, sich halbkuglich erhebende Erhöhung, die vielfach verziert, an ihrer Unterseite eine querliegende Spaltöffnung zeigt, die in die innere Höhlung der Halbkugel führt. Dieser Kleiderschmuck fiel offenbar den Griechen auf und Strabo erwähnt, wie oben bemerkt, dass die Aorsen sich desselben vorzüglich für ihre Gewänder, von Gold bedienten.

Unter den Schmucksachen der Tschudengräber finden sich auch ganz deutliche kupferne, halbkuglige Knöpfe, die an ihrem Stiele eine breite flache Grundfläche besitzen, womit sie im Knopfloche festsassen, während die gewölbte Fläche nach aussen zum Zuknöpfen des Gewandes diente. Andere Verzierungen der Art sind kegelförmig und bestehen aus einem spiralgewundnen Drathe, dessen breite Grundfläche auf irgend einem andern Gegenstande festsass.

Auch kupferne zwei- und dreischneidige, oft 2 Zoll lange Lanzenspitzen sind nicht selten in diesen Gräbern.

Zu andern Alterthümern gehören kupferne Pferdegebisse und Zierathen, die auf dem Pferdegeschirr von Lederriemen befestigt wurden. Auch goldner Schmuck wurde, nach den Ausgrabungen zu urtheilen, in denen sich neben den Menschengerippen auch Pferdeknochen fanden, den hier begrabenen Pferden reichlich zu Theil, wie dies auch *Herodot* und *Strabo* von den Pferden der Massageten erzählt; nur besitzen wir davon keine Exemplare, da die goldnen Zierathen überhaupt beim Auffinden von gewinnsüchtigen Leuten meist verkauft und eingeschmolzen werden. Die Anzahl der goldnen Schmucksachen der Tschudengräber war jedoch meist sehr gross und übertraf alle Beschreibung, so dass dadurch ein solches Grab oft davon den Namen des *Goldgrabes* (Золотуха und Золотарь) oder des Pud reichen (пудовая) Grabes erhielt. Im Museum von Barnaul werden einige länglich viereckige Goldbleche mit 2 Querreihen kleiner Erhabenheiten, die je 7 kleine Halbkugeln bildeten, aufbewahrt, und die offenbar zum Kleiderschmuck dienten; auch goldne Bleche von anderer Form, aber mit ganz glatter Oberfläche, und goldene Armspangen und Ringe finden sich in der Sammlung. Sie sind oft bedeutend an Gewicht und Grösse, wie ich einen Halsring der Art in meinen *Чудскія копи* beschrieben und abgebildet habe. Die Ermitage ist an diesen goldenen Schmucksachen aus den Scythengräbern der Krim sehr reich.

Die schönsten reichsten Schmucksachen haben sich nämlich in dem Grabe Kulooba der Krim, bei Kertsch auf dem Mithridatesberge, und in seiner Nähe gefunden, von wo die meisten in die kaiserliche Ermitage nach St. Petersburg gelangt sind. Von diesen scythischen Alterthümern sind einige von mir in den Чудскія копи, andere von H. von *Muralt* (1) beschrieben und in dem grossen Werke der Alterthümer von Kertsch (¹) abgebildet worden. Sie wurden von mir ebenfalls als alttschudische Denkmäler gedeutet und liefern durch ihre Basreliefs eine vollständige Geschichte des tschudischen d. h. scythischen Alterthums, aus der Eisenperiode der Menschheit; daher finden wir schon bei *Herodot* (²) des eisernen Schwerdtes erwähnt, bei dem die Scythen ihren Eid leisteten, und daher werden unter so vielen seltenen goldnen und silbernen Schmucksachen und Geräthschaften auch eiserne Waffen bemerkt, von denen wir hier noch einiger zum Schlusse erwähnen wollen.

---

(1) Скифскія древности, хранящіяся въ Императорскомъ эрмитажѣ, siehe den Bd. V. der Записки Археолог. Общества, pag. 212. u. s. w.

Schon *Pallas* und *Sievers* haben unter den Alterthümern der Tschudengräber auch der eisernen Schwerdter gedacht, die in ihnen gefunden werden: so beschreibt *Sievers* ein solches ganz grades, eisernes Schwerdt, das 1½ Ellen lang und 1 Zoll breit und zweischneidig war; ich habe ein solches Schwerdt, das im Museum des Berginstitut, zu St. Petersburg aufbewahrt wird, in verjüngtem Maassstabe in den Чудскія копи (³) abbilden lassen; es hat am Griffe ein grades Querblatt, in Gestalt einer eisernen Stange, um die Hand beim Angriffe zu schützen.

Eiserne Lanzenspitzen werden in den Tschudengräbern in Menge gefunden; so wird eine von fast Fusslänge in der Sammlung von Barnaul aufbewahrt; sie ist zweischneidig und läuft in eine, leider abgebrochne Spitze aus; die Grundfläche ist viel breiter und inwendig hohl, um sie an eine hölzerne Lanze zu befestigen, die sich

---

(¹) Antiquités du bosphore cimmérien du Musée Impériale de l'Ermitage. St. Pétersbourg, 1854.

(²) Histor. libr. IV. cap. 62.

(³) Pag. 15. Taf. IV. fig. 3.

nirgends vollständig erhalten hat, obgleich Holzstücke, die sich in dergleichen Waffen in der gleich zuerwähnenden Ananjinschen Grabstätte finden, deutlich auf Coniferenholz hinweisen.

Andere eiserne Waffen, wie Dolche und scharfe, breitschneidige Lanzenspitzen von eigner Form, finden sich nicht minder häufig in den Tschudengräbern des Altai und an der Kama, auch im Saratofschen Gouvernement im Kamyschinschen Kreise, beim Dorfe Solomatino. In dieser letzten Grabstätte ist auch ein eiserner Steigbügel gefunden worden, zugleich mit vielen kupfernen flachen Doppelknöpfen, die ein Oehr an der innern Seite haben, zum Befestigen an dem Gewande, und mit andern silbernen und goldnen Schmucksachen. Eine silberne Blechplatte, die sich hier fand, ist ganz flach und kreisrund, ohne alle Zierath, mit einem Oehr am obern Ende, um sie entweder an eine Kette um den Hals zu hängen, oder an das Gewand zu befeſtigen, wie dergleichen Bleche oder silberne und goldne Münzen noch jetzt den Lieblingsschmuck der Tscheremissen, Tschuwaschen und andrer Finnen im Wätkaschen und Kasanschen Gouvernement ausmachen. Dergleichen goldene Bleche mit einem Oehr und mit allegorischen Figuren von Greifen und Barssen finden sich in den ähnlichen Scythengräbern des Kiewschen Gouvernements zugleich mit griechischen Vasen und hohen Aschenkrügen, die von derselben Gestalt auch zwischen den beiden Barssen des Altai auf den kreisrunden Goldblechen dargestellt sind (¹). Zu den goldnen Blechen

---

(¹) S. *Funduklei* l. c. Tafel IV, auf welcher 3 Goldbleche an einer Halskette hängend dargestellt sind; auf dem einen von ihnen werden 2 Greife bemerkt, die auf den Hinterfüssen stehend, gegen einander einspringen, auf dem andern sieht man in derselben Stellung 2 Barsse des gehören auch kleine viereckige Plättchen aus reinem Golde mit 3 Reihen kleiner eingestochner punktförmiger Vertiefungen, die denen gleichen, die in dem Scythengrabe Kulooba bei Kertsch gefunden werden und zwar hier in so grosser Menge bei einem Todten, dass sein ganzes Gewand ohne Zweifel dadurch schön geschmückt ward. Auch runde goldne Knöpfe und kleine herzförmige goldne Schmucksachen wurden in jenem Grabe beim Dorfe Solomatino gefunden, die den kupfernen herzförmigen Kleiderschmuck aus den Tschudengräbern des Altai sehr ähnlich sind.

Endlich muss ich noch erwähnen, dass dort ausser steinernen Hämmern noch längliche, keilförmige, mit einem Loche an dem einen Ende und einer stumpfen Spitze an dem andern, aufgefunden sind. Sie sind 4$\frac{1}{2}$ Zoll lang und in dem grössten Umfange zollbreit, in dem andern meist nur halb so breit, so dass sie wie zusammengedrückt und im Durchschnitt eiförmig sind. Da sie aus einem feinkörnigen Sandsteine bestehen, so halte ich sie für Schleifsteine, um Messern und Waffen zu schärfen und zwar um so mehr, als ihre beiden gegenüber liegenden Seiten oft abgeschliffen sind; doch finden sich auch Schleifsteine der Art nicht abgeschliffen und fast völlig cylindrisch, was ihre Deutung um etwas erschwert. Das Loch an dem einen Ende diente wohl, um sie am Gürtel zu befestigen, der meist von Leder war und durch eigene kupferne Spiralspangen geschlossen wurde, die sich ebenfalls in dieser und andern Grabstätten gefunden haben. Auch steinerne Handmühlen,

---

Altai, die ebenfalls mit einander zu kämpfen scheinen und zwischen sich einen hohen griechischen Aschenkrug in aufrechter Stellung zeigen.

etwa 10 Zoll im Durchmesser werden in den altaischen Tschudengräbern, wie in der Schweiz, in Gesellschaft mit eisernen Geräthschaften gefunden.

Sehr interessant war die eben erwähnte Grabstätte unfern Kamyschin dadurch, dass sich auf ihrer Erhöhung, (einem bedeutenden Hügel oder Kurgan, am rechten Ufer des Flusses Ilowla), mehrere Steppenbilder von Stein fanden, die aber jetzt völlig zerstört und verschwunden sind. Sie weisen nämlich auf den tschudischen Ursprung der Grabstätte hin und würden mit so ziemlicher Sicherheit schliessen lassen, dass der Volksstamm, zu dem die hier bestatteten Todten gehörten, die Komanen waren, deren Grabstätte wir auch an dem Kamaflusse finden und nunmehr hier näher beschreiben wollen (1).

Die grosse Ananjinsche Grabstätte liegt dort bei dem Dorfe Ananjino unfern der Stadt Jelabuga, die ehemals am Fl. Kama lag, aber sich jetzt durch den veränderten Lauf des reissenden Stroms in einiger Entfernung von ihr befindet. Die Grabstätte nimmt einen hohen Hügel ein, der grösstentheils aufgeworfen ist und im Innern von vielen Steinplatten umgeben wird, die einen Wall begränzen, in dem die vielen gleich zubeschreibenden kupfernen und eisernen, auch einzelne steinerne Werkzeuge, Waffen und Gefässe nebst vielen zum Theil zu Asche verbrannten Skeleten gefunden wurden. Die Grabstätte an der Kama gleicht darin sehr den ähnlichen Grabstätten im Kiewschen Gouvernement und rührt offenbar von demselben Volke scythischen Stammes her, das jedoch im Süden von Russland mit den griechischen Kolonien am Pontus in naher Berührung stand und daher so viele griechische Aschenkrüge und Vasen mit kunstvoller Malerei in seinen Gräbern enthielt. Die Bauart des Ananjinschen Grabmals und der Inhalt desselben scheint dem der Tschudengräber des Altai sehr zu gleichen, wie sie in frühern Zeiten *Pallas* und *Sievers* beschrieben haben. Ich kann nur auf die Eröffnung der Grabstätte durch H. P. *Alabin* und auf seine oben erwähnte ausführliche Beschreibung in dem Westnik der geographischen Gesellschaft von 1860 verweisen, und will daher hier nur einige Auszüge aus dieser lehrreichen Schilderung mittheilen, um zu zeigen, dass das Volk, das diese Grabstätte errichtete, ein alter Scythen-oder Tschudenstamm war, der der vorhistorischen Zeit d. h. dem Eisenzeitalter Russlands angehörte, wie wir ganz dieselbe Beschreibung der Gebräuche der Scythen beim *Herodot* im 4-ten Buche seiner Geschichtsbücher lesen; vielleicht waren die dort an der Kama begrabenen Scythen noch Zeitgenossen des Perserkönigs *Darius* und bildeten jedenfalls die stammverwandten Vorfahren der *Hunnen*, die als ugrische oder jugorische Tschuden die Hauptthäler des nördlichen Urals bewohnten, von da nach dem Süden auswanderten und als Ungarn über die Donau setzten.

---

(1) Вѣстникъ Импер. Русск. Геогр. Общества за 1860 годъ, книжка 6, стр. 87 — 120 enthält die ausführliche Beschreibung der Grabstätte und der in ihr gefundenen Alterthümer.

Die Kalksteinplatten, die in jenem Grabe einen Wall bilden, hatten die Form eines Hufeisens, das mit seiner Oeffnung nach Süden gerichtet und 9 Schritte breit war; auch nach Osten hatte der Wall eine Oeffnung, aber nur eine kleine, von der Breite einer Arschin. Die rechte Seite des südlichen Einganges bestand aus übereinander gelegten Kalksteinplatten, die linke war durch die frühern Ueberschwemmungen der Kama zerstört. Die Dicke der Steinwand war etwa 2 Arschin und ihr Umfang betrug 28 Schritte. In ihrem Innern fand sich eine feste Lage von verbrannter Erde; nach Süden hin zeigten sich Holzkohlen, und darunter eine Gruppe von 3 Gerippen, die neben einander lagen. Die grössern Knochen der Arme und Beine, so wie die Schädel lagen in gehöriger Ordnung neben einander, die Schädel auf dem Gesicht; sie zerfielen, als sie berührt wurden, in Stücke, da sie auf einem Scheiterhaufen stark verbrannt waren; auch waren nur die grössern Knochen beigesetzt, die kleinern Hand- und Fussknochen waren wahrscheinlich zu Asche verbrannt und fehlten gänzlich. Die Gerippe waren mit dem Kopfe nach Norden und den Füssen nach Süden gerichtet. Beim Kopfe des ersten Gerippes fand sich eine kleine aus zusammengerollten kupfernen Blechen bestehende Röhre, die vielleicht zum Hals- oder Kopfschmuck gedient haben mochte; ferner neben der Hand des Gerippes ein eisernes Messer, und eine eiserne Lanze oder ein Spiess ohne Stiel, das Eisen war ganz verrostet, so dass es in Stücke zerfiel, als es berührt wurde; auf der Brust lagen 2 kupferne Pfeilspitzen und unter dem Schädel ein irdner Topf, der bei der Berührung gleichfalls, zerfiel und mit der Asche der verbrannten Knochen angefüllt war; endlich lag noch ein eiserner Dolch mit der Spitze, zum Gerippe gewandt, an seiner linken Schulter.

Etwa eine Arschine von da entfernt fand sich ein zweites, ganz zerfallenes Gerippe und neben ihm eine ähnliche kupferne Blechröhre neben dem Kopfe, ein eiserner Haken an der linken Seite, auf der Brust 6 Stücke einer kupfernen Halskette, an der rechten Seite ein kupferner Ring, fast wie ein Schlüssel gestaltet, ein unverarbeiteter Feuerstein, eine blaue Glasperle und ein kleiner glockenartiger kupferner Gegenstand mit einer Oeffnung am obern verschmälerten Ende, wie er sich auch in dem Kurgan zwischen den Dörfern Petrikowa und Promeikowa im Kiewschen Gouvernement gefunden hat. H. v. *Funduklei,* der die Abbilduug davon in seiner Beschreibung auf dem Blatte XVII Fig. *e.* gegeben hat, hält ihn für den Theil eines Bogens, was durch nichts bestätigt wird; ich würde darin vielmehr ein kleines Glöckchen sehen, das zur Zierath eines Gürtels als Klapper diente oder vielleicht als wirkliche Glocke bei religiösen Handlungen gebraucht ward.

Ein drittes Gerippe, im Osten von jenen beiden, war ganz verweset; neben ihm lagen Kohlen in Menge und ausserdem ein eisernes Messer, von der Gestalt des bei H. von *Funduklei* abgebildeten, und einige Stücke eines zerfallnen Topfes.

Diese 3 Gerippe lagen innerhalb des Walles der von der Steinwand umgeben war; tiefer zeigte sich unter ihnen ein Flusssand und sonst keine Spuren von andern Gebeinen. Sie scheinen die vornehmsten Todten dieser Grabstätte gewesen zu sein, da sie mit grosser Sorgfalt beigesetzt waren. Dies waren, wie es scheint, ein Mann mit 2 Weibern, die bei seinem Tode als Opfer fielen und neben ihm begraben wurden: die erwähnten Halsketten und ähnliche Schmucksachen scheinen ebenfalls auf weibliche Gerippe hinzudeuten.

In der Nähe fanden sich die Gebeine ausserhalb des Walles und zwar nicht tiefer, als $^1/_4$ Arschin unter der Oberfläche; neben einem ganz verweseten Skelete stand ein zerdrückter Topf und ein breiter kupferner Reif mit Löchern an seinen Enden, um ihn damit an ein Band oder einen Riemen zu befestigen. Dies war wahrscheinlich ein Stirnband, wie sich dergleichen Stirnbänder auch in den Livengräbern von Kapseten in Kurland finden und noch jetzt von den nordwestlichen Finnen um Peterhof und Oranienbaum getragen werden. Etwa eine Arschin von da entfernt fanden sich aufs neue viele Holzkohlen und daneben ein zusammengefallner Scheiterhaufen, der aus grossen Balken, die ganz verkohlt errichtet war. Bei und auf ihm selbst wurden 3 Gerippe bemerkt, die hier verbrannt worden waren. Statt des Kopfes lag bei 2 Gerippen der Schenkelknochen eines Pferdes und daneben links ein eisernes schaufelartiges Werkzeug, die eiserne Spitze eines Wurfspiesses mit einem Stücke seines hölzernen Stiels und rechts eine kupferne Lanzenspitze ohne Stiel. Dergleichen kupferne Spitzen von Lanzen finden sich im Tamboffschen, Saratoffschen u. v. a. Gouvernements und scheinen die Hauptwaffen der damaligen Tschuden gewesen zu sein; sie werden auch häufig in den permischen Gräbern beobachtet. Das 3-te Gerippe war kleiner und lag an dem Fussende jener beiden; neben ihm fand man eine kupferne Waffe, einen Topf mit Asche, einen steinernen Schleifstein, ganz wie der oben aus dem Saratoffschen Gouvernement erwähnte. Auf der Brust des kleinen Gerippes lag ein kleiner Topf, vielleicht ein Thränenkrug und zwischen beiden grossen Gerippen ein eisernes Messer, etwa das Opfermesser, womit die beiden Diener, Mann und Weib, und ihr Kind, zum Andenken an den Verstorbnen, geopfert und dann verbrannt wurden.

Die irdnen Töpfe haben eine gefällige Form und sind theils mit regelmässigen Querreihen punktförmiger Vertiefungen am obern Ende, theils mit schrägen, unter spitzen Winkeln sich kreuzenden Furchen auf der ganzen Oberfläche geziert, wodurch eine netzartige Zeichnung entsteht. Die von H. v. *Funduklei* im Konewschen Kreise des Kiewschen Gouvernements zwischen den Dörfern Pischtschalniki und Lasurtzi gefundnen Töpfe haben dieselbe Form und eine ähnliche, netzartige Zeichnung (s. das Blatt IX).

Etwas weiter von dieser Gruppe fand sich ein anderes Gerippe, mit dem Gesichte nach Süden gewandt und nebenbei lagen ein eisernes Messer, auf der Brust eine kupferne Pfeilspitze und ein Aschenkrug.

In der Nähe fanden sich ferner 3 einzelne Schädel, die meist ganz verkohlt waren, bis auf einen, der sich erhalten hatte; die Gerippe dieser Schädel waren ohne Zweifel verbrannt und an der Stelle des Kopfes zeigten sich ein Aschenkrug, eine lange eiserne Lanzenspitze, ein kupferner zierlich gegossner Haken, von der Form eines Stockknopfes, mit einem Loche in der Mitte, womit er vielleicht an einem Dolche, einem Jagdmesser oder einer andern Waffe befestigt war; das lange Ende des Hakens ist gebogen und läuft verschmälert nach hinten aus; das vordere ziert ein Elennkopf mit langer Schnautze und langen zurückgebogenen Ohren. Ferner lagen da ein kleiner Thränenkrug, eine ziemlich künstlich gegossene kupferne Lanzenspitze, und eine kupferne, ganz zerfallene, dünne Platte, die von runder Form etwa $1^1/_2$ Zoll im Durchmesser hielt und als Hals- oder Kleiderschmuck gedient haben mochte. Auch fanden sich an andern Stellen kupferne knopfförmige Verzierungen der Gewänder der hier verbrannten Todten; an einigen sassen noch Stücke von Leder, auf denen sie befestigt waren; endlich wurden auch Stücke von Armbändern bemerkt, die aus 3 Kupferringen bestanden und mithin auf weibliche Skelete hinweisen, die als Opfer der hier beigesetzten vornehmen Männer und Frauen verbrannt waren. Die Köpfe der 3 Weiber wurden wahrscheinlich vor dem Verbrennen, von dem Körper getrennt und so beigesetzt; daher waren sie in einiger Entfernung von den verbrannten Gebeinen besonders aufgestellt.

Etwa eine halbe Arschine von dieser Stelle fand sich bei der Tiefe von einer Arschin ein Schädel, der auf 2 Steinplatten aufgestellt war, mit dem Gesichte nach Süden gewandt; neben ihm sah man weder besondere Sachen, noch Kohlen.

Weiter nach vorn, in derselben Tiefe, fanden sich aufs neue 5 Gerippe in der, etwas angebrannten, Schwarzerde, mit den Köpfen nach Norden, mit den Füssen nach Süden liegend. Die Schädel zerfielen beim Herausnehmen, bis auf einen, der auf dem Scheitelbein von einem scharfen Schwerdte oder Messer eine tiefe Schnittwunde zeigte, die er offenbar hier an der Opferstätte beim Tödten erhalten hatte; die feinen Knochen und der kleine Kopf selbst lassen in ihm einen weiblichen Schädel annehmen. Nebenbei lagen eine breite kupferne Lanzenspitze, der kupferne Handgriff eines eisernen Messers, mit einem Loche an dem Ende des Handgriffes, um ihn am Gürtel zu tragen; ferner ein dicker irdner Topf, der jedoch beim Herausnehmen in Stücke zerfiel uud in der Asche einzelne kleine Knochen enthielt. An den Füssen dieses Gerippes lag ein halbverkohlter Schädel.

Auf der Brust einiger andern Gerippe fanden sich die kupfernen Endstücke einer Art Schnalle, womit wahrscheinlich ein lederner Riemen um den Leib, als Gürtel befestigt ward, an dem die eisernen Messer, der steinerne Schleifkeil und dergleichen Sachen befestigt wurden.

Zu andern Gegenständen dieser Grabstätte, die sich durch ihre zahlreichen Gerippe auszeichnete, gehört eine kupferne, aus spiral gewundenen Blechen gewundene Röhre, die mit einem Spitzhammer zusammenzuhängen schien, und an der linken Schulter eines Skeletes lag, während sich an seiner rechten ein langer eiserner Dolch fand, der mit dem in 2 spiral gewundene Ohren auslaufenden Handgriffe aus einem Stücke geschmiedet war und in einer eisernen stark verrosteten Scheide steckte. An der rechten Hand lag ausserdem statt der Handwurzel ein eiserner Spitzhammer mit einem Oehre zum Aufhängen; nebenbei fanden sich verkohlte menschliche Gebeine und neben dem Halse jenes Gerippes eine Handvoll verkohlter Samenkörner, die den Hirse- und Salveisamen oder einer ähnlichen Pflanze am meisten gleichen, aber weder zu den Getraidearten gehören, noch Hanfsaamen sind, wie dies H. *Alabin* (¹) zu glauben scheint.

(¹) H. *Alabin* (l. c. pag. 99), dem wir die sorgfältige Eröffnung der Ananjinschen Grabstätte verdanken, fand diese Samen in ganz zerfallene Leinwand gewickelt, neben dem Halse eines menschlichen Gerippes. Er säete 7 Körner davon aus. Drei von ihnen keimten und bildeten kleine Blättchen, die den Hanfblättern ähnlich sahen, obgleich, wie *Alabin* selbst sagt, die Samen keinesweges den Hanfsamen glichen. Einige der Samen, die H. *Alabin* nebst vielen Alterthümern aus dieser Grabstätte in das ethnographische Museum der geographischen Gesellschaft zu St Petersburg eingesandt hat, hält H. Dr. *Regel*, Director des botanischen Gartens, für Samen von Polygonum tinctorium und andere für Salvia Sclaraea, zwei südeuropaische Arten von Pflanzen, die in Russland nicht zu den wild wachsenden gehören. Vielleicht sind es andere Arten dieser beiden Pflanzengattungen, die als wenig bekannt, im Norden von Wjatka an der Kama wachsen, Einen Schritt von da, wurden wieder 2 andere Gerippe bemerkt, mit den Köpfen nach Süden, mit den Füssen nach Norden liegend, mithin in entgegengesetzter Richtung mit den vorher erwähnten Skeleten. Bei einem derselben hatten sich noch die Wirbelbeine, Schulterblätter und Rippen erhalten, die bei keinem andern Skelete bemerkt wurden; das Becken war da, nur zerfiel es gleich darauf; auch diesem Skelete fehlten die Zehen, Finger und Handwurzelknochen; der Schädel und der Unterkiefer hatten sich dagegen sehr gut erhalten. Man fand bei der linken Wange und dem linken Fusse kupferne Pfeilspitzen; an der linken Seite

---

von den Tschuden angebaut wurden und ehemals, wie der jetzige Buchweizen, zur Nahrung dienten. Die Eskimos sammeln die Blätter von Polygonum bistorta im Herbste. um sie im Winter als Nahrung zu gebrauchen. Villeicht thaten dies auch die Tschuden der Kama und bedienten sich dazu auch der Blätter einer Salvia. Die wenigen in der geographischen Gesellschaft aufbewahrten und von H. *Alabin* erhaltenen Samenkörner sind ganz verkohlt und schwarz und daher kaum keimfähig. Es wäie wohl sehr interessant, wenn unter diesen Samen auch Hanfsamen gewesen wären, die noch jetzt im Orient von Chivensern, Bucharen und Afgahnen fein gepulvert, während des Rauchens, in den Kallian geschüttet werden. Dadurch entsteht ein angenehmer Geruch, der zugleich berauschend wirkt, so dass der indische Hanf gleich dem Opium, die rauchenden Bucharen einschläfert. Die *Massageten* h tten nach *Herodot* (lib. geograph. I. cap. 202) einen ähnlichen Gebrauch; sie warfen eigenthümliche Samen ins Feuer und wurden von den Dämpfen eben so berauscht, wie die Griechen vom Weine. Sollten diese Früchte oder vielmehr Samen nicht Hanfsamen gewesen sein, deren sich noch jetzt die tatarischen Stämme der Ostküste des kaspischen Meeres zum Berauschen bedienen, wie einst die alten Tschudenstämme, die Massageten? Und sollte dieser Gebrauch nicht auch bei den nördlichen Tschuden an der Kama bekannt gewesen sein? Sie legten wohl den Abgeschiedenen Hanfsamen ins Grab, um sich im andern Leben durch ihre Dämpfe zu berauschen. Auch wurden vielleicht Hanfsamen in den Scheiterhaufen geworfen, um während des Opferns, ein Berauschen der Opfernden hervorzubringen.

lag eine Lanzenspitze mit einem Stücke verkohlten Holzes im Innern derselben, das als früherer Lanzenstiel vermittelst eines Holznagels in ihr befestigt war. Die breite Schneide der kupfernen Lanzenspitze diente wahrscheinlich, wie die schon oben erwähnten Lanzenspitzen, zum Stechen und Einhauen auf den Feind. Sie ist eine fast celtische (1) Waffe, wird auch meist in Celtengräbern gefunden, ist an 3 Zoll lang und über 1½ Zoll breit. Sie bildete das scharfe Ende einer langen Lanze. Ihre Oberfläche ist mit stumpfen Längskielen geziert, die nach der scharfen Schneide schräge herablaufen und an dem andern Ende in der Mitte ähnliche, nur kleine Kiele zeigen. Ausser diesen Lanzenspitzen fanden sich mit ihnen noch andere, die mit einer schmalen Grundfläche anfangen, sich allmälig nach dem obern Ende erweitern und in eine zugerundete scharfe Schneide auslaufen; ihre Oberfläche ist ganz glatt. Ein Paar Löcher dienten zum Durchgange von Nägeln, um sie an den Lanzenstiel zu befestigen. Diese Lanzen scheinen im Reitergefechte gebraucht worden zu sein, um den Feind aus dem Sattel zu heben, gleich den Piken der heutigen Kosaken.

An andern Stellen fanden sich wieder Skelete, die neben ihrem Kopfe viel grössere irdne Töpfe stehen hatten, und zwar zu 3, von denen sich einer in dem andern befand; sie waren mit verkohlter Erde und kleinen

---

(1) Dies würde einigermaassen die Annahme erklären, dass die Celten aus Mittelasien, aus der Nähe des südlichen Altai stammen und von da immer weiter westwärts durch das südliche Russland nach Frankreich wanderten, gleich den Cimbern Norddeutschlands, die vielleicht als Cimmerier anfangs am azowschen Meere wohnten und von da ebenfalls weiter nach Westeuropa auswanderten.

Knochenstücken erfüllt. Nebenbei lagen 39 kleine irdne Kugeln, mit bläulichem Email versehen, die wahrscheinlich einen Halsschmuck ausmachten, und daher rechts vom Kopfe, in seiner Nähe lagen; auch fanden sich 60 Stück kleiner kupferner Kugeln am rechten Fusse, die wahrscheinlich zu seiner Zierde dienten und vielleicht mit einem kupfernen Ringe an ihm befestigt wurden, denn neben ihnen lag ein solcher Ring. Die alten Liven, ein Finnenstamm gleich den Tschuden selbst, trugen dergleichen Schmuck an ihren Füssen und am Kniegelenk, wie dies aus Prof. *Kruse's* (1) Untersuchungen hervorgeht. Auch fanden sich kleine kupferne Bleche neben jenen Metallkugeln, die offenbar zu ähnlichem Schmucke dienten; sie enthalten kleine Löcher zu ihrer Befestigung um das Bein; vielleicht waren sie auch ein Kopfschmuck und fanden sich nur zufällig an dem Fussende des Körpers. Auch fanden sich scheibenförmige Glasperlen, die blau und weiss von Farbe, mit ihren flachen Seiten wahrscheinlich auf einer Schnur aufgereiht waren und um den Hals getragen wurden. Ganz ähnliche flache Glasperlen finden sich in den Scythengräbern der Krim.

Nicht weit von diesen Skeleten traf man wieder auf Kalksteinplatten, auf die einige Schädel, mit dem Gesicht nach Nordosten, gestellt waren; alle andern Knochen fehlten.

Etwas weiter von da lag ein Skelet auf einer Steinplatte und war von andern Steinen umgeben; mit dem Gesicht war es nach Süden gewandt und an seiner rechten Seite lag ein Kupferblech, mit dem Bilde eines Thiers, das einem Wolf glich, dessen Füsse ausgestreckt und der Rachen geöffnet war, um ein andres kleineres Thier zu verschlingen, das er mit seinen Füssen festhielt. Dergleichen Thiere, meist Barsse (altaische Leoparden) oder Greife vorstellend, finden sich oft als Kleiderschmuck, auf den Goldblechen in den Scythengräbern der Krim.

---

(1) Necrolivonica oder Alterthümer Liev-Esth- und Kurlands. Dorpat, 1842.

Ein anderer Schädel war am Hinterhaupte durchlöchert; vielleicht war dies die Folge eines Hiebes mit der Opferaxt, die den Menschen tödtete und die in Gestalt eines Spitzhammers sich neben dem Schädel fand.

Ausserdem standen da auch andere einzelne Schädel auf Kalkplatten, jedoch ohne andere Knochen neben sich zu zeigen Etwas weiter von da lag ein Gerippe mit dem Schädel, das Gesicht nach Süden gewandt, und neben ihm ein Pferdezahn, so wie bei einem andern Gerippe der Zahn eines Wildschweins, 2 Thiere, die ebenfalls dem hier beigesetzten Todten zu Ehren geopfert und dann verspeist wurden.

Endlich fand sich in der Entfernung von 13 Klaftern von dem oben erwähnten steinernen Halbkreise ein ähnlicher steinerner Wall, der sich mit dem oben erwähnten Walle in gleicher Richtung erstreckte, und auch hier wurden mehrere Gerippe bemerkt. Da lag neben einem Schädel der grosse Fussknochen eines geopferten Pferdes (¹) und noch tiefer neben einem andern Skelete eine

---

(¹) Ausser silbernen und kupfernen Schmucksachen von Pferdegebissen und Sätteln finden sich überall in den Tschudengräbern des westlichen Urals, so auch im Schadrinschen Kreise, kupferne Pfeilspitzen, Lanzenspitzen, auch sehr schwere silberne Ketten, kleine kupferne Figuren von Vögeln und drgl., s. die Beschreibung des H. *Syrjanow* in Пермскій сборникъ I. стр. 131.

eiserne Lanzenspitze, ein eisernes Messer und ein steinerner Schleifkeil. Darunter befanden sich viele Kohlen und ein ganzer Scheiterhaufen von zerfallenen Balken, aber sonst durchaus kein anderes Geräthe, noch Waffen.

Noch weiter von da lagen einzelne Skelete mit den Füssen nach Westen und dem Gesichte nach unten gewandt, folglich in einer ganz andern Richtung, als die frühern Skelete. Das eine Skelet lag mit dem Hinterhaupte zum Hinterhaupte eines zweiten gekehrt und die Lage dieser Skelete scheint hauptsächlich zu beweisen, dass die damaligen Tschuden durchaus keine bestimmte Lage für ihre Todten hatten, sondern sie bald so, bald anders ins Grab legten.

In einer geringen Entfernung von da fand sich wieder eine breite Steinwand, auf der ein Schädel lag und noch weiter waren ein Paar Schädel auf einer Steinplatte auf ihre Basis gestellt, ohne dass weder die andern Knochen des Skelets, noch sonstige Sachen neben ihnen bemerkt wurden. Neben andern halbverbrannten Skeleten lagen Töpfe mit Asche oder zerfallner Erde gefüllt, in der auch einige kleine Vögelknochen vorkamen, die mit Sicherheit zeigen, dass unter den beim Opfer verspeisten Thieren sich auch Vögel befanden, aber welche? bleibt unentschieden, da ich diese Knochen nicht selbst untersuchen konnte. Neben diesem Topfe fand sich eine lange kupferne Nähnadel.

Ausserhalb der Steinwand lagen wieder andere Gerippe; und neben einem derselben ein eisernes Messer, 2 Kupferringe und viele Kohlen.

Die Ananjinsche Grabstätte zeichnet sich mithin durch die grosse Zahl der hier begrabnen Todten aus; sie rühren wahrscheinlich alle aus derselben Zeit her, d. h. wurden zusammen auf mehreren kleinen Scheiterhaufen an demselben Tage verbrannt und begraben. Wahrscheinlich war der Herrscher des einst blühenden Landes an der Kama gestorben und mit ihm wurden seine Weiber, seine Hofbeamten und Diener zugleich begraben; daher steigt ihre Zahl auf 46 und mehr Skelete oder vielmehr Schädel, die hier aufgefunden wurden.

Die Tschudenstämme an den Ufern der Kama verbrannten ihre Todten und sammelten ihre Asche in irdnen Krügen, die sie mit kleinern Thränenkrügen zu den Todten stellten. Sie hatten aber, wie es scheint, die Sitte, die Schädel der Geopferten vorher vom Rumpfe zu trennen und einzeln beizusetzen, ohne sie dem Feuer des Scheiterhaufens zu übergeben. Sie verzehrten während des Opferns der Menschen, auch Pferde, Schweine und Vögel, deren Knochen in der Grabstätte gefunden werden. Sie opferten wahrscheinlich die Gefangenen eines andern Stammes oder die Frauen und Sclaven der Gestorbnen; doch lässt sich dies schwer entscheiden. Aber dass sie sie wirklich vorher mit scharfen Werkzeugen tödteten, geht aus den beiden stark beschädigten, oben erwähnten Schädeln hervor, von denen der eine eine tiefe Hiebwunde auf dem Scheitel- und Stirnbeine, und der andere ein grosses Loch durch einen Schlag mit einer Streitaxt im Hinterhaupte zeigt. Daraus geht wohl mit Sicherheit hervor, dass diese alten Tschuden noch in der Epoche der Menschenopfer und der Anthropophagie lebten, was wiederum auf die älteste vorhistorische Zeit der Scythen hinweist.

Die grössern Knochen wurden, wahrscheinlich mit der Asche, vom Scheiterhaufen genommen und so ohne weitere Ordnung beigesetzt. Dabei blieben die kleinern Knochen auf dem Scheiterhaufen zurück und verbrannten vollständig; daher finden sie sich nur hin und wieder in der Asche der Aschenkrüge. Je vornehmer der Todte war, desto mehr Aschenkrüge wurden für ihn erfordert und desto grösser waren sie, um seine Asche aufzubewahren; daher finden sich bei einigen Skeleten viel grössere und zahlreichere, oft 6, also weit mehr Aschenkrüge, als bei andern; bei jenen werden auch kleinere Thränenkrüge bemerkt, in denen die Thränen der um sie weinenden, zurückgebliebenen Verwandten gesammelt wurden. Einige Skelete lagen noch auf dem kleinen Scheiterhaufen und die Knochen anderer Skelete waren mit vieler Sorgfalt nach dem Verbrennen gesammelt und neben einander gelegt. Da bei diesen jener Halsschmuck aus kleinen kupfernen Kugeln, aber durchaus keine Waffen gefunden wurden, so ist es wohl anzunehmen, dass sie weibliche Skelete und die Frauen der hier bestatteten vornehmen Beamten waren.

Ein Skelet, das noch Rippen, Wirbel, das Becken und alle andern Knochen gut erhalten zeigte, mochte wohl gar nicht auf dem Scheiterhaufen gewesen sein. Sollte es nicht als Opfer am Grabe verspeist worden sein? *Herodot* nennt die nördlichen Tschuden Menschenfresser (Androphagen) und es ist wohl möglich, dass die Bestattung ihrer vornehmen Todten mit Opfern von Sklaven oder Gefangnen verbunden war, und dass sie sie bei dieser Gelegenheit auch verspeisten.

Die Todten, die, wie es scheint, gleich den hier begrabenen Vornehmen, Tschuden waren, wurden an demselben Orte, wo sie als Opfer geschlachtet waren, auf den Scheiterhaufen gelegt und verbrannt; daher finden sich noch die Balken, die den Scheiterhaufen bildeten, an dieser Stelle. Die noch unverbrannten Knochen wurden alsdann in ihrer Nähe in natürlicher Ordnung beigesetzt und ihre Waffen oder sonstigen Werkzeuge mit ihnen begraben; dabei wurden einige der Begrabenen, vielleicht die Frauen oder höhern Beamte, mit Steinplatten umgeben, um sie von den Dienern oder Gefangnen zu sondern.

Im Olschinschen Kreise des Kiewschen Gouvernements sind ebenfalls 4 Skelete aufgefunden worden, die mit Steinen umlegt waren; H. v. *Funduklei* hat sie beschrieben; dies wäre mithin derselbe Gebrauch und wahrscheinlich bei demselben Volke, den *Scythen* des Herodotischen Zeitalters, wie bei den *Tschuden* an der Kama.

Die Pferdeknochen, die oft unter den Schädeln der hier Begrabenen bemerkt werden, so wie die Pferdezähne, die auf der Brust einiger Gerippe lagen, beweisen deutlich, dass beim Begräbnisse der Menschen auch Pferde geschlachtet wurden, wie auch dies *Herodot* von den Scythen erzählt.

Sehr merkwürdig ist es, dass in diesem Grabe ausser einigen steinernen Werkzeugen vorzüglich kupferne und eiserne gefunden wurden, was auf die ersten Jahrhunderte vor Ch. Geb., auf eine vorhistorische Zeit Russlands hinweist, in der der Gebrauch der kupfernen Werkzeuge und Waffen noch ziemlich allgemein war und noch keine Münzen im Norden des Tschudenlandes cursirten; sie fehlen auch gänzlich in jenem Grabe, so wie alle Schriftzeichen, die auf keinem der Waffen, auf keinem der irdenen, von diesem Volke selbst verfertigten

Gefässe bemerkt werden. Doch sind die Aschenkrüge mit vielem Geschmacke verfertigt, haben sehr gefällige Formen und sind ausserdem mit Verzierungen geschmückt, die auf die damalige, ziemlich hohe Stufe der Töpferkunst hinweisen; auch war die Metallgiesserei ziemlich ausgebildet. Dies zeigen die Kupferbleche mit erhabnen Basreliefs, die Handgriffe mit Thierköpfen und die Dolche, auf denen einige, leider nicht gut erhaltene Verzierungen bemerkt werden, so wie auch die Schnallen von Kupfer, die zum Zuschnallen der ledernen Gürtel dienten.

Die aus Kupfer gegossenen Lanzenspitzen mit breiter scharfer Schneide gleichen den ganz ähnlichen Waffen, die in vielen andern Gouvernements, unter andern auch von dem zu früh verstorbnen ausgezeichneten Archäologen *P. St. Saweljew* im Perejaslawschen und Jurjewschen Kreise des Wladimirschen Gouvernements ausgegraben wurden, wo überhaupt, wie in Südrussland, ganz ähnliche Gräber vorkommen, in denen die Todten von Kalksteinplatten umgeben waren, und neben denen Aschenkrüge gefunden wurden, jedoch nicht zwei oder noch mehr Krüge, wie in der Ananjinschen Grabstätte, von denen einer in dem andern steckt, sondern nur *einer* neben je *einem* Todten.

Was nun die wenigen Schädel betrifft, die sich in der Ananjinschen Grabstätte, noch ziemlich vollständig erhalten, gefunden haben, so will ich hier zweier Schädel erwähnen, die sich von daher in dem ethnographischen Museum der geographischen Gesellschaft befinden und nach allen anatomischen Merkmalen als Finnenschädel gedeutet werden können.

Der eine, ein männlicher Schädel, ist durch sehr dicke Knochen ausgezeichnet, wodurch er sehr schwer wird und den Schädeln der alten Kelten gleicht, die ungemein dicke Knochen hatten; die Knochennähte sind stark verwachsen und auf dem Wirbel kaum noch als Nähte bemerkbar; es war also jedenfalls ein bejahrter Tschude, dem der Schädel angehörte. Das Hinterhaupt ist sehr breit und steht stark nach hinten vor, so dass das grosse Hinterhauptsloch die Mitte der Schädelbasis einnimmt. Der Durchmesser des Schädels, der durch einen ziemlich grossen Gesichtswinkel ausgezeichnet ist, erscheint hier von hinten nach vorn viel bedeutender, als von der linken Seite zur rechten und der Schädel wird dadurch deutlich dolichocephalisch, wie die Finnenschädel überhaupt. Die Stirn ist ziemlich schmal und tritt etwas zurück, während die Jochbeine stark hervorragen und das Gesicht dadurch flach und breit wird, wie dies als Uebergangsbildung des Finnenschädels zum Bau des Mongolenschädels dient. Die Gegend über der Nasenwurzel ist etwas gewölbt, aber schmal, was auch ein Kennzeichen des Finnenschädels ist. Die Augenhöhlen sind gross, breiter, als hoch, und fast 4-eckig. Das Zitzenbein ist dick und verlängert; es diente offenbar zur Aufnahme grosser, starker Muskeln, die sich hier befestigten.

Im Ganzen gleicht der Schädel dem alten Tschudenschädel, den *Blumenbach* in seinen *Decaden* (¹) abgebil-

---

(¹) *Blumenbach* Decas IV. pag. 9. Tab. XXXIII. Tschudae veteris cranium. *Blumenbach* beschreibt ihn folgendermaassen: ossa jugalia cranii medium quasi inter Caucasiam et Mongolicam formam tenet; facies quidem proxime circa malaria ossa latior quam in illa, neutiquam tamen tantopere explanata et extrorsum eminens, ac in genuinis Caldet hat und der aus einem Tschudengrabe am Irtisch, unfern Buchtarminsk, aus dem Hochgebirge des Altai stammt.

Der oben erwähnte weibliche Schädel mit der Hiebwunde ist viel kleiner und zarter, die Schädelknochen sind sehr dünn, was vorzüglich im Verhältnisse zu dem eben beschriebenen Schädel gilt. Die Stirn tritt stark zurück, ist klein und flach, ohne die Gegend über der Nasenwurzel gewölbt zu zeigen. Das Hinterhaupt ist verhältnissmässig viel breiter und gewölbter, als in dem männlichen Schädel. Der Zitzenfortsatz ist sehr kurz und dünn, und gar nicht zu vergleichen mit demselben Fortsatze in diesem Schädel; die Muskeln, die sich an ihn befestigten, waren klein und zart, wie überhaupt in weiblichen Schädeln. Die Hiebwunde klafft weit, zieht sich an der Seite vom Schläfenbein zum Scheitel- und Hinterhauptsbein hinüber und setzt ein starkes, scharfes Schwert oder Opfermesser voraus, das eine solche Wunde machen konnte.

Beide Schädel gleichen auch den Schädeln aus den scandinarischen Gräbern, die *Nilsson* (¹) beschrieben hat und den Lappen zuschreibt.

Auch Unterkiefer finden sich mit jenen Schädeln; einer von ihnen ist sehr dick und wahrscheinlich dem oben beschriebenen männlichen Schädel zugehörig; das Kinn ragt stark vor, die Zähne stehen sehr gedrängt,

---

muccorum craniis. Calvaria subglobosa. Glabella tumidula. Orbitae rotundiores. Sutura lambdoidea vaegrandibus ossiculis quae Wormiana vocant, distincta, quale et sagittalis suturae cum coronali confiniis interjacet.

(¹) S. *Nilsson* Skandinaviska Nordens Ur-invånare Lund. 1843. Tab. D. Fig. 2—3.

die Kronen der 5 Backenzähne sind ziemlich stark abgeschliffen, aber sonst gut erhalten.

Jedenfalls war der Schädel der Kama-Tschuden gehörig proportionirt und durchaus nicht hässlich zu nennen, wie von *Jornandes* und andern Schriftstellern die Hunnen beschrieben werden, die wegen ihrer kleinen Augen weit mehr mongolische Gesichtsbildung hatten, als die Scythen des nördlichen Urals.

Wir sind daher nach dem Inhalte dieser Grabstätte berechtigt, anzunehmen, dass 1) dieselbe aus der vorhistorischen, der Eisenperiode stammt und dass 2) das Volk, das sie erbaute, zum grossen Finnenstamme, den Tschuden- oder Scythen gehörte, die noch zu *Herodot's* Zeiten dieselben Waffen, dieselben Gebräuche besassen, wie die Kama-Tschuden, die dort am weiten Westabhange des Urals, in der Nähe des später so berühmt gewordnen Handels- und Stapelplatzes Tscherdin wohnten. Hier in der Nähe von Tscherdin fanden sich daher auch vor einigen Jahren viele Alterthümer, meist silberne Schmucksachen, Gefässe, Idole und drgl., aber sie erhielten sich nicht lange, sondern wurden, wie alle silbernen und goldnen Sachen der Art, eingeschmolzen und gingen für die Wissenschaft verloren, obgleich sie die grösste Aufklärung über die Urgeschichte der Tschuden hätten verbreiten können, um so mehr, da alle an der Kama und ihren Nebenflüssen im Kasanschen Gouvernement gefundenen Alterthümer den Permschen auffallend gleichen und demselben Tschudenstamme angehört haben müssen.

Mit den syrjänischen Bewohnern an der Kama, den heutigen Komi, wie sie sich selbst nennen, den alten Komanen oder den Permäken der russischen Chroniken, den Biarmiern der isländischen Sagen, endigen die vorhistorischen Zeiten Russlands und wir treten in das Zeitalter, das uns *Herodot* so ausführlich beschrieben hat, in dem wir den Perserkönig *Darius* gegen die viel ältern Scythen, die Vorfahren der Tschuden der russischen Chroniken, einen Feldzug unternehmen sehen, der uns Land und Volk so deutlich schildert, dass wir beide noch jetzt vor uns zu sehen glauben.

Die verschiedenen Tschudenstämme feindeten im hohen Alterthume einander vielfach an und verdrängten sich gegenseitig aus ihren Sitzen. Erst sehen wir sie bei *Herodot* mit Ausnahme der slavischen Sarmaten, als Scythen das ganze südliche Russland bewohnen und in viele Stämme zerfallen, die er einzeln schildert. Einige Jahrhunderte später führt uns *Strabo* ausser den herodotischen Scythenstämmen noch *Siraken* und *Aorsen,* Syrjänen und Ersen auf, die aus dem Süden, wo sie an der Kuma, einem Zuflusse des kaspischen Meeres, und an dem Don wohnten, immer weiter nordwärts vordringen und die Scythen eines andern Stammes, die sich unterdessen an den Ufern der Kama, in der Nähe des heutigen Jelabuga niedergelassen hatten, aus ihren Sitzen verdrängen und sich selbst an den fruchtbaren Ufern des grossen Flusses, am westlichen Abhange des Urals ansässig niederlassen.

Einem solchen Gefechte zwischen den ältern Scythen oder Tschuden des Nordens und ihren jüngern Stämmen, den Syrjänen oder Siraken, mochte die ananjinsche Grabstätte ihren Ursprung verdanken. Die vertriebenen Tschuden zogen hierauf weiter nordwärts und liessen sich an der Petschora nieder, wo sie im Laufe vieler Jahre in künstlich in den Felsen ausgegrabenen Höhlen lebten, aber schon im folgenden Jahrhunderte von den ihnen immer weiter nachdringenden Syrjänen aufs neue verdrängt wurden. Die Samojeden, die heutigen Bewohner der unfruchtbaren Tundern des Nordens, sind vielleicht die letzten Reste der einst mächtigen Scythen des Südens Russlands, während die Ostjaken, als Scythen des Altai, ein ähnliches Schicksal durch die immer mehr aus dem Süden Asiens nach dem Norden vordringenden Tataren erlebten.

Es ist schon mehrmals die Frage: *wie lange lebt der Mensch auf der Erde?* aufgeworfen worden. Wenn wir eben so sichere geologische oder vorhistorische Andeutungen, als historische Ueberlieferungen hätten, so wäre es wohl möglich, die Frage, wenn auch nicht ganz genügend, zu beantworten; aber so fehlen uns alle sichern Angaben und wir müssen sie wohl am zweckmässigsten ganz unbeantwortet lassen. Nichts desto weniger hat man versucht, in verschiednen Gegenden der Erde die geologischen Beobachtungen über das Auffinden von Kunstproducten einer mehr oder weniger sichern Zeitrechnung zu unterwerfen und so aus Mangel einer genauen historischen Chronologie eine geologische zu schaffen, um noch vor der Sagengeschichte das Alter des Menschen auf der Erde zu berechnen und in Jahren auszudrücken.

Wir sehen nämlich noch jetzt von Flüssen und Seen Niederschläge erfolgen, die von Jahr zu Jahr zunehmen und im Laufe der Jahrhunderte sehr regelmässige Schichten bilden, die alsdann ziemlich sichere Schlüsse über ihr relatives Alter zulassen. Enthalten diese Erdschichten der letzten geologischen Zeit Kunstproducte des Menschen oder sogar seine Gebeine, des thierischen Leims beraubt, und von Eisenoxyd oder Kieselerde durchdrungen, so erscheinen sie, wie versteinert, und werden subfossil genannt, und die Schichten, die sie einschliessen, können einer ziemlich genauen Berechnung in Hinsicht auf ihre Entstehung unterworfen werden und über das Alter des Menschen in jenen Gegenden einen annähernden Aufschluss geben.

Jedenfalls haben einige geologische Erfahrungen erwiesen, dass die Entstehung des Menschen weit über die gewöhnliche jüdische Ueberlieferung hinausgeht und sie wenigstens um das Doppelte übertrifft, wiewohl andere geologische Untersuchungen sein Alter auf der Erde in eine noch viel frühere Zeit versetzen. Man hat z. B. in Aegypten beobachtet, dass der Nil in jedem Jahrhunderte eine $3^{1}/_{2}$ Zoll dicke Schlammschicht absetzt und darnach auf das Alter der viel tiefer liegenden Schichten geschlossen, in der Voraussetzung, dass die Schichten sich alle gleichmässig niedergeschlagen hätten.

Da man nun aus der Tiefe von 39 Fuss, in einem Bohrloch, das sich ganz im Nilschlamme bei Cairo befindet, einen Topfscherben, der eine Linie gross, $^{1}/_{4}$ Zoll dick und auf beiden Seiten von ziegelrother Farbe ist, heraufgebracht hat, so würde dieser Scherben, an 13375 Jahre (1) alt sein, wenn die Annahme richtig ist, dass der Nil alle Jahre eine $3^{1}/_{2}$ Zoll dicke Schlammschicht abgesetzt hätte. Dieser kleine Scherben würde auf ein Volk schliessen lassen, das in Anfertigung von Töpfergeschirr schon 7625 Jahre vor der Regierung des Königs Menes, dem Gründer von Memphis, erfahren war.

---

(1) *Horner* in New philosoph. journal. Edinburgh. 1858. VII. pag. 328 und von *Leonhard* und *Bronn* N. Jahrb. f. Mineral. 1858. IV. pag. 510.

Die aegyptische Chronologie reicht ohne Zweifel viel weiter hinauf, als die ganz zuverlässige griechische, die nicht über die Zeit der Olympiaden, also über 776 Jahre vor Chr. Geb., zurückgeht, und so lässt sich wohl jene geologische Zeitbestimmung, als ziemlich sicher ansehen. Dadurch wird das Alter des Menschengeschlechts um vieles weiter hinausgerückt, als dies jede schriftliche oder mündliche Ueberlieferung anzugeben im Stande war.

Man hat auch Skelettheile des Menschen, einen Unterkiefer mit Zähnen und einige Knochen vom Fusse in einem Korallenfels, der aus sehr hartem Meereskalke besteht, in Florida gefunden. Diese Beobachtung hat der Graf *Pourtales* an dem Ufer des Sees Monroe gemacht, wo postdiluvianische Gesteine jene menschlichen Skelettheile enthalten, deren Alter *Agassiz* auf 10,000 Jahre berechnete. Eben so fanden sich bei Natchez in Nordamerika Menschenknochen in einem blauen Thon, der noch 2 Fuss unter den Skeleten des Megalonyx und andrer ausgestorbenen Säugthiere lag, die mithin die Zeitgenossen des Menschen gewesen waren und auf kein geringeres Alter schliessen lassen.

Ueberhaupt scheint Nordamerika sehr geeignet zu sein, über das relative Alter des Menschengeschlechts einmal eine schärfere Kunde zu liefern, als Europa. Dazu könnten auch die zahlreichen versunkenen Taxodienwälder von Neuorleans, im Mississippidelta, vieles beitragen, die dort, wie die Kiefer-, Eichen- und Buchenzonen von Dänemark, übereinander liegen und für ihr Wachsthum viele Jahrtausende erfordert haben. Es gibt nämlich Stämme von Taxodien (Taxodium distichum), die aus 6000 Jahresringen bestehen, folglich ein Alter von 6000 Jahren hatten. Zuweilen finden sich 10 solcher Wälder, die einander decken und so auf ein Alter hinweisen, das jede geschichtliche Ueberlieferung, sogar die chinesische Chronologie, weit übersteigt. *Dowler* hat, auf diese Beobachtungen sich stützend, das Alter, das zur Bildung des Mississippideltas erforderlich war, nach diesen untergesunkenen Wäldern auf 158,400 Jahre berechnet, und da sich im 4-ten dieser Wälder das Skelet eines Menschen fand, dessen Schädel im Bau mit denen der amerikanischen Race übereinstimmt, so nimmt er für die damals lebenden Menschen ein Alter von 57,600 Jahren an. Die Dauer der Bildung des Alluviums oder des angeschwemmten Landes im Allgemeinen muss, nach dieser Deltabildung zu schliessen, 100,000 Jahre betragen haben; so lange muss auch die gegenwärtige Flora und Fauna Nordamerika's bestehen. Die Flora der tausendjährigen Taxodien ist jedenfalls eine der ältesten Schöpfungen der Erde, die mit den Megalonyx, Mastodon, Mammuths und vielen andern ausgestorbenen Säugthieren gleichzeitig war und sie noch überlebt, da diese längst ausgestorben sind.

Auch in Südamerika, in den zahlreichen Höhlen Brasiliens, hat man Menschenknochen mit Knochen vorweltlicher Thiere gefunden, die nach *Lund,* alle Merkmale fossiler Knochen an sich tragen; die Menschenknochen sind von Eisenoxyd und Kieselerde so sehr durchdrungen, dass sie offenbar als versteinert angesehen werden. Der Schädel dieser Menschenskelete ist schmal, die Backenknochen sind stark vorragend und die andern Kennzeichen, vorzüglich der Gesichtswinkel, zeigen die grösste Verwandtschaft mit dem Schädel der Brasilianer, so dass die vorweltlichen Menschen Südamerika's von den jetzigen Bewohnern nicht verschieden waren und hier schon mit dem Mastodon und andern ausgestorbenen Thieren gelebt haben mussten.

Die Menschenskelete von Guadeloupe, die den ausgestorbnen Galibis, frühern Bewohnern der Insel, zugeschrieben und im britischen Museum in London aufbewahrt werden, finden sich in einem sehr festen, fast körnigen Kalksteine, der aus kleinen Bruchstücken von Muscheln und Korallen besteht, die wahrscheinlich noch jetzt das Meer der Antillen bewohnen. Da aber ausserdem auch noch eiserne Werkzeuge mit jenen Skeleten vorkommen, so ist ihr Alter keinesweges mit dem der Mastodonten zu vergleichen und wir sind genöthigt, den neuern Ursprung des Kalksteins anzuerkennen und die Galibis aus der historischen Zeit der jetzigen Schöpfung herzuleiten.

Die Menschenknochen finden sich ferner auch in Europa, mit den Knochen einiger ausgestorbnen und vieler lebender Thiere, nicht selten mit Mammuthsknochen in Gesellschaft, so dass hier überall der Mensch als Zeitgenosse der Mammuthe, der Höhlenbären, der Höhlenhyänen und anderer ausgestorbenen Thiere erscheint. Diese Beobachtung hat unter andern *Spring* (¹) an einer Höhle bei Namur gemacht, in denen jene Knochen noch vor der Einwanderung der Kelten abgelagert zu sein scheinen. Dies führt uns zunächst auf das Alter der Steinwerkzeuge, die im nördlichem Frankreich an der Somme, bei Amiens und Abbeville, in so grosser Menge ausgegraben werden und die ihren Untergang derselben vorhistorischen Zeit verdanken, wie jene Höhlenknochen.

Es leidet wohl keinen Zweifel, dass zu dieser Zeit die Eifel und das südliche Frankreich, namentlich die Auvergne, noch

---

(¹) M. *Perty*, Grundzüge der Ethnographie. Leipzig und Heidelberg, 1859. pag. 6.

ihre thätigen Vulkane hatten und dass durch sie am Rheine sowohl, wie auch in Süden von Frankreich grosse Veränderungen auf der Erdoberfläche entstanden, die mit dem Untergange der damaligen Bewohner und vieler Landsäugthiere in Verbindung stehen konnten. Die Ausbrüche der Vulkane von Denise, in der Nähe von Puy und Velay, enthalten daher in ihrer vulkanischen Breccie zuweilen menschliche Skelete, die damals umkamen, als noch Mammuthe die Gegend bewohnten. Eben so werden in der vulkanischen Asche der Eifel, im Brohlthale, römische Altäre und Sarcophage, aus Duckstein verfertigt, durch ähnliche Ausbrüche begraben, entdeckt, die von Bimstein überschüttet, noch jetzt in den dortigen Steinbrüchen liegen und darauf hinweisen, dass zur Zeit der Römerherrschaft am Rheine jene Vulkane noch thätig (¹) waren und weit später ihre Ausbrüche einstellten, als die Vulkane der Auvergne.

Endlich hat man an der Ostküste von Schweden sehr interessante, hieher gehörige Beobachtungen gemacht. Beim Graben des Södertelgecanals, der den Mälarsee mit dem botnischen Meerbusen verbindet, stiess man in bedeutender Tiefe auf die Reste einer Fischerhütte mit Stücken verarbeiteten Eisens. Nach dem bekannten Maasse der jetzt an der Ostküste Schwedens vor sich gehenden Niveauveränderungen berechnet sich das Alter dieser Hütte auf 12,000 Jahre. Damals hatten also schon die Ureinwohner Schwedens die Bearbeitung des Eisens verstanden und in der Eisenperiode gelebt.

In der neuesten Zeit hat die Gegend von Villeneuve an dem östlichen Ufer des Genfersees die Aufmerksam-

---

(¹) S. meine Naturhistor. Bemerkungen auf der Reise durch die Eifel, Tyrol, Italien und Algier. Moskwa, 1851. pag. 22.

keit der Geologen ganz besonders auf sich gezogen, da hier der Fluss Tinière bei seiner Mündung in den See, sehr hohe Anschüttungen (¹) gemacht hat, die viele Jahrhunderte in derselben Art und Weise erfolgt sind und die Zeit ihres allmäligen Absatzes ziemlich genau berechnen lassen. Da sich in den untersten Anschüttungen auch Kunstproducte, vorzüglich Töpferwaaren, gefunden haben, so lässt sich daraus auf das Alter der Menschen, die sie anfertigten, schliessen und so die vorhistorische Chronologie ziemlich genau berechnen.

Die Eisenbahnarbeiten bei Villeneuve haben den grossen Schuttkegel der Tinière auf einer Länge von 500 Fuss und bei einer Tiefe von 23 Fuss durchschnitten. Der Durchschnitt hat hier 3 Anschüttungen bloss gelegt, von denen die erste 3 Fuss 7 Zoll hoch ist und darunter einen alten Boden mit eckigen Bruchstücken römischer Backsteine und einer roh gearbeiteten römischen Münze zeigt; darauf folgt die zweite Anschüttung von 5 Fuss 6 Zoll Höhe und unter ihr ein alter Boden mit einer broncenen Pincette und mit Bruchstücken von Töpferwaaren und endlich hierauf die dritte Anschüttung von 8 Fuss 6 Zoll Höhe, die einen alten Boden von 6 Zoll Höhe unter sich zeigt. in dem viele Bruchstücke ähnlicher Töpferwaaren aufgefunden worden sind. Zugleich mit ihnen finden sich auch viele Kohlen und zerbrochne Wirbelthierknochen, die nicht näher angegeben werden. Die Kohlen reichen auch noch einen Fuss tiefer herab. Die Schalen vieler Landschnecken, vorzüglich von dünnschaligen Helixarten, sind so gut erhalten, dass

---

(¹) Ich entlehne auch diese Angaben so wie die vorhergehenden, aus dem N. Jahrbuche für Mineralogie l. c. 1860. Heft IV, pag. 473.

man hier auf einen ganz örtlichen und ruhigen Absatz aus dem Flusse schliessen muss. Die Anschüttungen gingen nur allmälig und langsam vor sich; sie zeigen oben und unten eine sehr gleichförmige Bildung und lassen daher eine ziemlich sichere Berechnung für die Zeit ihrer allmäligen Entstehung in den obern und untern Schichten zu. Ueberhaupt ist die Zusammensetzung des ganzen Schuttkegels ziemlich regelmässig und man kann daher die für die oberste der 3 Anschüttungen erforderliche Bildungszeit auch für die zwei untern als Maassstab annehmen, wenn man dabei berücksichtigt, dass der Schuttkegel nach oben hin, durch den Sand, den der Fluss herbeiführt, immer breiter werden und hier um so langsamer zunehmen musste, als nach unten.

Lässt man die römischen Backsteine etwa aus dem Jahre 560, als dem Anfange der christlichen Zeitrechnung in der Schweiz, herrühren, so wären zur Bildung der obersten Anschüttung von 4 Fuss Höhe etwa 1000 bis 1500 Jahre, zur Bildung der mittlern von 6 Fuss Höhe 2900 bis 4200 Jahre und der untersten von 9 Fuss etwa 4700 bis 7000 Jahre erforderlich gewesen, was im Ganzen auf 8,600 bis 13,000 Jahre, oder in mittlerer Zahl auf ein Alter von etwa 10,000 Jahren hinweisen würde.

Dabei ist jedoch zu bemerken, dass der Mensch sich damals schon in der Bronceperiode befand, wie dies die dort aufgefundenen Kunstproducte von Bronce lehren, also schon bedeutende Fortschritte in der Industrie gemacht hatte. Er hatte noch viel früher die Steinperiode durchmachen müssen und stand schon in ihr auf einer gewissen Stufe der Cultur. Wie viel Jahre oder Jahrhunderte diese Steinperiode dauerte, lässt sich mit Sicherheit noch viel weniger feststellen und daher kann auch der Anfang des Auftretens des Menschen nicht in Zahlen ausgedrückt werden. Wir sehen nur aus jener ungefähren Schätzung der drei Anschüttungen, dass sie das Doppelte betragen, als die schriftlichen Ueberlieferungen der jüdischen Zeitrechnung annehmen. Gehören die Tschudenschürfe des Altai und Urals ebenfalls in diese Steinperiode, — woran wohl nicht zu zweifeln ist—, so erhalten wir auch für sie ein ähnliches hohes Alter, das in der Nähe von Hochasien, der angeblichen Wiege des Menschengeschlechts, weit eher einer gewissen Cultur fähig gewesen sein mochte, als das Volk im Westen Europa's, das dem Raume nach von dem Ursitze des Menschen in viel grösserer Entfernung lebte.

KATALOG

meines Ornithologischen Museums der Vögel Tauriens, im Dorfe Schatilofka (Tamak) an der Mündung des Karasu ins faule Meer nebst einigen an Ort und Stelle gesammelten Notizen.

Von

J. Schatiloff.

Als Mitglied der Moskauer Geselschaft der Naturforscher halte ich es für meine Pflicht, derselben das Resultat meiner ornithologischen Bestrebungen, die leider durch öftere Abwesenheit aus meinem taurischen Gute auf längere Zeit unterbrochen wurden, mitzutheilen. — Der Anfang meiner Sammlung wurde im Jahre 1854 durch meinen gelehrten Freund H. G. Radde, der 1½ Jahre auf meinem Gute zubrachte, angelegt; bei seiner Abreise nach Sibirien betrug die Sammlung etwa 60 Exemplare von circa 50 Species. Mit Hülfe des bei mir als Gärtner und Präparator dienenden H. Schmidt aus Hamburg glückte es mir die Sammlung auch nach der Abreise des H. Radde bedeutend zu vermehren und auch meine ornithologische Beobachtungen fortzusetzen. Die

Lage meines Gutes an der Mündung des Karasu, der nie volkommen austrocknet, wie einige andere Flüsse der Krim, und die grossen Wasserflächen, welche das hohe Frühjahrs - Wasser in den Niederungen hinterlässt, dies alles bietet vielen Vögelarten besonders günstige Bedingungen dar. Ausserdem bietet das rasche und reiche Heranwachsen bedeutender Baum - Pflanzungen, Obstgärten und Anlagen einen günstigen Ruheplatz in der, auf 100 Werst in die Runde, weit leeren und baumlosen Steppe.

Einige bis jetzt nur vorbeiziehende Arten finden schon Schutz genug, um in unserer Gegend zu brüten. In Folge dieser Lokalverhältnisse kann also das auf mein Gut beschränkte Areal meines Sammelns und Beobachtens, als ein sehr wichtiger Punkt gelten, für einen jeden Forscher, der sich mit der Ornis der taurischen Steppe bekannt machen will. Die so richtigen Beobachtungen des H. Radde in seinen *Beiträgen zu der Ornithologie Süd-Russlands* habe ich meistens Gelegenheit gehabt, nur zu bestätigen, dennoch glückte es mir zu den von ihm in der benannten Schrift erwähnten 185 Species 33 neue Arten um desto sicherer zuzufügen, als das Vorkommen derselben in Taurien durch in meinem Museum vorhandene und an Ort und Stelle erlegte Exemplare unstreitbar bewiesen ist. Von diesen 33 Arten sind 26 in der Steppe von Schatilofka, 7 aber auf der Südküste gesammelt worden. Von den 228 im Katalog erwähnten Arten habe ich es gewagt, nur 7 Species zu erwähnen als in der Steppe vorhanden, die keine Repräsentanten im jetzigen Augenblick in dem Museum haben, deren Vorkommen aber zu bekannt ist. (Zwei derselben, Troglodites parva und Tringa arenaria sind als fehlerhafte stark verschossene Exemplare ausgeworfen, aber noch nicht ersetzt). Dennoch können wir dies Verzeichniss der Vögel Tauriens nicht als vollständig rechnen, indem wir manche Species nennen könnten, die von uns und anderen glaubenswürdigen Forschern beobachtet worden ist, die aber nicht in den Katalog des Museums gezetzt ist, da es uns noch nicht glückte, dieselbe zu erbeuten. So z. B. ist das Vorkommen in Taurien von Picus medius, Sitta europea, Numenius tenuirostris, Vanellus gregarius, Larus leucopterus und einigen anderen für mich von keinem Zweifel, welche bis jetzt in meiner Sammlung fehlen. Doch hege ich die Hoffnung in der Zukunft über die neu erbeuteten Arten die Hochgeehrte Gesellschaft benachrichtigen zu können; da eine möglichst vollkommene Sammlung der Vögel Tauriens das Ziel meines Strebens ist, welches ich in Bezug von manchen Familien besonders Lariden und Sternen bei weitem nicht erreicht habe. Die erste N' jeder angegebenen Art bezeichnet die N° des Vogels als in der tamaken Steppe vorkommender Species, die zweite N ist die des Vogels als Museums Exemplar. Darum fehlt die erste N° bei denjenigen im Museum befindlichen Vögel, die in der Steppe nicht vorkommen, als Strix Aluco und 6 andern Arten. Ausserdem habe ich es für nützlich gehalten, einen jeden Vogel in Abbreviatur als Stand-Brut-Zug-oder Strichvogel zu bezeichnen. (Auch hinsichtlich seines Vorkommens in der Tamaken Steppe). Letztere Benenung begehrt wohl einer kurzen Aufklärung. Eigentlich ist die Bennenung von Strichvogel nach meiner Ansicht denen Arten passend, welche periodisch ihre eigentliche Aufenthalts-Localitäten verlassend in der Steppe eine Zeit lang herumstreichen als z. B. Aquila imperialis im späten Herbst und Winter, Meisen im Winter und andere meistens lauter Standvögel der taurischen Gebirgskette. Leider habe ich unter dieser Benenung auch solche Arten bezeichnen müssen, die eigentlich eine fünfte Klasse der Winternden Vögel hätten bilden sollen. So z. B. Alauda sibirica, alpestris, fast alle Platipus und Mergusarten. In der Taurischen Halbinsel fällt es aber schwer mit Sicherheit zu bestimmen, ob ein in der späten Jahreszeit (welche beinahe immer die des Herumstreichens ist) erscheinender Vogel hoch aus dem Norden oder nur von den mit Schnee und Frost besetzten Hochwäldern der Gebirgskette in die Steppe hergezogen ist. Für die höher erwähnten Parus sowohl als für einige Emberizen und Fringillen Arten sowohl wie für Pyrrhula und Bombicilla werde ich es nicht wagen, diese Frage zu entscheiden.

Dies ist die Ursache, warum ich es vorgezogen habe, alle *nicht brütende* und *nicht periodisch im Frühjahr und Herbste ziehende Vögel* unter der allgemeinen Benenung von *Strichvögel* zu bezeichnen, bis weitere und ausführlichere Beobachtungen mir es erlauben, später so manches Zweifelhafte und Unsichere in dem Vorkommen einiger im Winter und Herbste vorhandenen Arten, bestimmter aufzuklären.

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung.		
1	1 ♂	Vultur fulvus.	Str. Wird zu jeder Jahreszeit pe auf den Cadavern to angetroffen. Im August 1 Cadaver einer Kuh zäl Exemplare.
2	2 ♂	— percnopterus.	Str. In der Steppe nur ei mal in Gesellschaft de henden Species gesehe geschossen.
3	3 ♂ 4 ♀ 5 ♂	Aquila albicilla. — Varietät.	Stand. Zum erstenmal in nistend gefunden im J sonst aber beständig in vorhanden. Die Varietät der Meinung des Herr ein sehr altes Exempl sich durch seine helle len Schnabel und etwa Wuchs aus. Diese Vari mir eine Constante zu leicht die in der Fauna P pag. 100 von H. Prof erwähnte? Zum erste ein Paar dieser Vögel Steppe vor 2 Jahren a serflächen der Karasu Dorf Djankoy beobachtet Paar beständig zu seh der Südküste können farbige Albicillen-Paare den Localitäten beobac 1) Bei Aluschta am 2) Bei Unhuf, 3) am Muchalatka und im Dorf

Zahl der Exemplare der Sammlung.		
		Präparator Schmidt behauptet, dass die jungen Vögel dieser an der Küste wohnenden Paare sich durch sehr sichtbare weissgelbe Flecken an Rücken und Deckfedern auszeichnen.
6 ♂	Aquila imperialis.	Str. Im November, December und Januar am öftersten zu sehen. Das Exemplar № 7 ist der von mir im December 1853 erlegter und bei H. Radde (Beiträge pag. 4 № 10) als alter fulva angegebener Vogel. Dieses Jahr sah ich in einem Hause in Feodosia im Ouly einen lebendigen Vogel identischer Färbung, der im vorigen Jahre aus dem Neste im Gebirge genommen wurde.
8 ♂	— Jugendkleid.	
8 ♀ 9 ♀	— clanga.	Z. Auf dem Zuge im Früjahre und vom Ende August bis spät in den Winter.
10 ♂	— pennata.	Z. Selten auf dem Früjahrs-Zuge gesehen, im September aber alljährlich beobachtet, hält sich alsdann in den Gärten am Flusse einige Tage auf.
11 ♂ 12 ♂	Pandion fluviatilis.	Z. Im Frühjahre und Herbste zieht in einzelnen Exemplaren. № 12 ein Männchen in vollkommenem Prachtkleide frisch ausgemausert wurde Ende Juli dieses Jahres 1860 erlegt.
13 ♀	Falco lanarius.	Str. Das einzige in Tamak von uns je beobachtete Exemplar; — das des Museums wurde im September 1853 im ersten Jugendkleide lebendig gefangen im Kampfe mit Strix brachyo-

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung.		
			tus begriffen und zur Jagd abg tet lebte ein Jahr bis 1 54 Tataren-Falkenjägern de oc bekannt und von dense er gepriesen.
9	14 ♂ jung.	Falco palumbarius.	Str. Zu jeder Jahreszeit ob wurde von den Tataren zu Ja gerichtet.
10	15 ♂ 16 ♀	— nisus varietas major.	Str. Kömmt zu jeder Jahresze vo ge Exemplare besonders de seren Varietät überwintern zuv
	17 ♂ 18 ♀	— nisus varietas minor.	
11	19 ♂	— peregrinus.	Str. Ziemlich selten, zu jed zeit.
12	20 ♀	— aesalon.	Str. Nur im Winter gesehe immer im Nachstellen d Schaaren begriffen.
13	21 ♂	— subbuteo.	B. Diese 4 Species brüten all in der Tamaker Steppe fal pes erscheint am sp est zieht am frühesten fort
	22 ♂	— subbuteo Jugendkleid.	
14	23 ♂	— tinunculus.	B.
15	24 ♂	— tinunculoides.	B.
	25 ♂	— tinunc. Jugendkleid.	
16	26 ♂	— rufipes.	B.
	27 ♀ 28 ♂	— ruf. Jugendkleid.	
17	29 ♂	Pernis apivorus.	Z. Der Früjahrszug ist nie beo worden; von der Hälfte Sep aber bis Mitte Oktober zeig dieser Vogel in bedeuten er A
18	30 ♂	Milvus ater.	Z. Zieht in sehr geringer nza

Zahl der Exemplare der Sammlung		
		Exemplar des Museums im September erlegt.
31 ♂ 32 ♀	Buteo vulgaris.	Z. Hauptzug im späten Herbste, einige Exemplare überwintern.
33 ♂	— vulg. hellfarbige var.	
34 ♂	— lagopus.	Str. Zeigt sich am Ende November und überwintert, wenn der Winter nicht zu streng ist.
35 ♂ 36 ♀ 37 ♂	Circus rufus.	B. Von Anfang März bis December vorhanden. Im Jugendkleide des ersten Jahres. № 38 von H. Radde als Falco? erwähnt (Beiträge pag. 41 № 4) mit gelbem Kopfe.
38 ♂	— ruf. Jugendkleid.	
39 ♂	— cyaneus.	B. Viele Exemplare dieser Art überwintern. 3 im noch in Dunen von mir aus dem Neste genommene und erzogene Vögel hatten schon im August das von H. Radde, Beiträge pag. 41 № 5, beschriebene Kleid.
40 ♀	— Jugendkleid.	
41 ♂ 42 ♀	— cineraceus.	B. Einige überwintern.
43	— Nestkleid.	
44 ♀	Strix bubo.	Stand. Brütet an einsamen Stellen des Siwasch's Ufer.
45 ♂ 46 ♀	— Otus.	Str. Kömmt im Winter in Schaaren bis 40 Stück vor. Dennoch im Juni 1856 nistend auf offener Steppe gefunden.
47 ♀	— brachyotus.	B. Einige Exemplare überwintern.
48 ♂	— dasipus.	Stand. Nach der Meinung des H. Sewerzoff auf die Exemplare des H. Radde

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung.		
			in der Akademie gegründ Species Varietas orientali
28	49 ♂	Strix scops.	Stand. Standvogel seit 1856.
	50	— Nestkleid.	⊕
	51 ♂	— Aluco.	Von der Südküste.
	52 ♀		
29	53 ♀	Lanius excubitor.	Str. Von November bis Mär nen Exemplaren zu sehe
30	54 ♂	— minor.	B.
	55 ♀	— Jugendkleid.	⊕
31	56 ♂	— collurio.	Z. Zieht zweimal im Jahre, — Sommer vorigen Jahre Exemplar im Jugendkleid mich zu glauben, dass auch etwa wie die vor bei uns brütet, in den senden Anlagen.
32	57 ♂	Muscicapa grisola.	B.
	58 ♀		⊕
33	59 ♂	— atricapilla.	Z. Zieht zweimal, im Herb sich bis Ende Septembe
34	60 ♂	— albicollis (colluris).	Z. Auch zwei Züge; — im September aber kommt bedeutender Anzahl vor.
35	61 ♂	— parva.	Z.
36	62 ♂	— minuta.	Z.
37	63 ♂	Bombicilla garrula.	Str. Nicht jeden Winter zu se
	64 ♀		⊕ haupten einige Einwohne pheropol, diese Vögel s deutender Zahl alle 7 Ja nen, doch scheint mir die tung sehr gewagt.

Zahl der Exemplare der ammlung.		
65 ♂	Turdus pillaris.	Z.
66 ♀		
67 ♂	— illiacus.	Z.
68 ♂	— viscivorus.	Z. Nicht nur auf dem Zuge sondern auch im Sommer gesehen, wahrscheinlich von der Küste, wo er Standvogel ist, herumstreichende Exemplare.
69 ♂	— musicus.	Z.
70 ♂	— saxatilis.	Str. Müsste vielleicht als Zugvogel gerechnet werden, es mangelt aber darüber an Auskünfte, indem das einzige in Tamak gesehene Exemplar, im April geschossen wurde.
71 ♂	— merula.	B.
72 ♂	Sturnus vulgaris.	B.
73 ♂	— roseus.	B. Brütet und zeigt sich überhaupt nicht jedes Jahr, in besonderen bedeutenden Schaaren, öfters aber kömmt er in kleiner Anzahl vor und alsdann immer in Gesellschaft von Sturnus vulgaris.
74 ♂		
75 ♂	Oriolus galbula.	B.
76 ♀		
77 ♂	— galb. Jugendkleid.	
78 ♂	Saxicola oenanthe.	Z.
79 ♂	— rubicola.	Z. Zieht im März und August, — im letzteren Monate aber ziehen am meisten junge Vögel.
80 ♀		
81 ♂	— rubetra.	Z. Zieht im März viel früher als rubicolla.
82 ♂	— leucomela.	

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung.		
50	83 ♂	Sylvia turdoïdes.	B.
51	84 ♂	— rubecula.	Z. Herbstzug sehr zahlreich.
	85 ♀		
52	86 ♂	— suecica.	Z. Sehr selten;—das Exemp
	87 ♂		Jugendkleide im Septe № 87 im vollkommene April erlegt.
53	88 ♂	— cinerea.	B.
	89 ♂	— nisoria.	
54	90 ♂	— atricapilla.	Z. Im Frühjahr nie gesehe
	91 ♀		aber ziemlich bedeuten
55	92 ♂	— hortensis.	B. Immer auf dem Zuge be
	93 ♂		⊕ erstenmal ein Nest diesem Jahre (1860)
56	94 ♂	— phoenicurus.	Z.
	95 ♀		⊕
57	96 ♂	— hypolais.	B. Zum erstenmal ein N ⊕ im Jahre 1859 gefund
58	97 ♂	— luscinia.	Z. Brütet wahrscheinlich ⊕ und hortensis, da im Jahres ein sehr jung von Schmidt erlegt wu
59	98 ♂	— tythis.	Z.
60	99 ♂	— sibilatrix.	Z. Beobachtet nur auf de im August in sehr ger
61	100 ♂	— fitis.	Z.
62	101 ♂	— rufa.	Z. Das im Museum befin plar im Januar erlegt lich von der Küste her
63	102 ♂	Salicaria cetti.	B.
64	103 ♂	— arundinacea.	B.
65	104 ♂	— palustris.	B.

ahl der xemplare der mmlung.		
105 ♂	Accentor modularis.	Z. Zieht im Frühjahr und Herbst; das Exemplar der Sammlung im Februar erlegt.
106 ♂	Regulus flavicapillus.	Z. Zieht im Oktober und hält sich nur einige Tage auf.
ehlt gegenwärtig.	Troglodites parva.	Z. Zieht zweimal im Jahre. Hauptzug aber im Oktober.
107 ♂	Motacilla alba.	B. Brütet selten, Hauptvorkommen auf dem Zuge. In der Umgegend von Sympheropol am 5 und 6 September dieses Jahres dieselbe auf dem Zuge in bedeutend grossen Schaaren gesehen.
108 ♂	— flava.	Z. Zieht im April und September, wo sie sich dann bis Mitte Oktober aufhält.
109 ♀		
110 ♂	— Varietät von der Küste.	
111 ♂	— Kallenitchenkii.	B. Charakteristischer Vogel der bewässbaren Wiesen an der Mündung der Karasu, in welchen sie im Frühjahre in grosser Anzahl brütet. Varietas № 112 im August erlegt mit nur einigen schwarzen Federn am Kopfe, scheint im Uebergangskleide zu flava zu sein. Dennoch wurden Exemplare von Kallenitchenkii mit schwarzem Kopfe von Schmidt an der Südküste im April und im Herbste erlegt.
112 ♂	— Varietät.	
113 ♂	— Raddei (Mihi).	Z. Dieser Vogel von H. Radde in seinen Beiträgen pag. 39 № 2 unter Motacilla? genau beschrieben wenn auch,

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung		
			wie es H. Sewerzoff me schrift zu den Beiträgen eine unbeschriebene V flava, muss doch nach m nung zu einer besonder errichtet werden, da sei men ihn zu sehr von flav indem letztere an der Sü als Zugvogel vorkommt, cilla aber daselbst Stan auf der Steppe nur eins Herbstzuge erlegt. Darun es, diese so konstante Va zu benennen. Am nächs mit ihr die Beschreibung *cilla cinereo capilia* (T pag. 622 Ausgabe 184 ner konstanten Varietät Italien (wie Kallenitch konstante Varietät derse unseren Wiesen wahrsch
73	114 ♂	Anthus rufescens.	B.
74	115 ♂	— arboreus.	Z. Alle 3 Arten ziehen in August.
75	116 ♂	— rufigularis.	Z.
76	117 ♂	— arvensis.	Z.
77	118 ♂	Cypselus Apus.	Z. Nur in einzelnen Exempla Herbstzuge vorkommend sie brütet dieser Vogel Anzahl an den genuesi mern. Merkwürdig ist Feodosia-Gassenjungen, zu fangen. Vermittelst chens schleudern sie in d

Zahl der Exemplare der mmlung.		
		eckige Papier Stücke mit einem in der Mitte durchgerissenem Loch von etwa 2 Zoll Durchmesser. Die in der Luft herumschwärmenden Cypselen suchen durch diese Löcher zu fliegen, bleiben darin stecken und fallen auf den Boden.
119 ♂	Cypselus melba.	Von der Südküste.
120 ♂	Hirundo riparia.	B.
	— domestica.	B.
	— urbica.	B.
121 ♂	Caprimulgus europaeus.	Z.
122 ♂	Alauda Calandra.	Stand.
123 ♂ 124 ♀	— sibirica.	Str. Kömmt nur bei sehr strengem Winter und dann zwar in ungeheuren Schaaren vor.
125 ♂ 126 ♀	— alpestris.	Str. Bei strengem Winter, wie die vorige, nur in viel geringerer Anzahl.
127 ♂	— arvensis.	Stand. Ist bei uns Standvogel, dennoch erscheinen jedes Jahr im späten Herbste bedeutende nach Süden ziehende Schaaren.
128 ♂	— cristata.	Stand.
129 ♂	— brachydactila.	
130 ♂ 131 ♀	Parus major.	Str. Alle 4 Parus Species zeigen sich in der Steppe im späten Herbste und Winter am meisten. Am seltensten kommt caudatus vor, der nur einmal in Tamak im Februar erlegt wurde.
132 ♂	— coeruleus.	Str.
133 ♂	— ater.	Str.
134 ♂ 135 ♂ 136 ♀	— caudatus.	Str.

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung.		
91		Parus biarmicus.	Z.? Wahrscheinlich nur auf vorkommend, - ein einzig ges Exemplar wurde ge von mir bestimmt im Okt seitdem nie gesehen.
92	137 ♂	Emberiza miliaria.	Stand. Bei H. Radde als in gänzlich fehlend angeg noch vergrössert sich sog dieser Vögel im Winter winternde nordische Ind
93	138 ♂	— hortulana.	Stand. In diesem Jahre (18 ⊕ stenmale nistend gefunde
	139 ♂ 140 ♀	— cia.	Von der Südküste.
94	141 ♂	— nivalis.	Str. Nicht jeden Winter, sond sehr strengem und Winter zu sehen.
95	142 ♂ 143 ♂	— citrinella. — citr. Jugendkleid.	Str. Kömmt im Winter auch küste vor.
96	144 ♂	— schoeniclus.	Str. Kömmt regelmässig je vor.
97	145 ♂ 146 ♀	Fringilla spinus.	Str. Im Winter in einzelne ren vorkommend.
98	147 ♂	— montifringilla.	Str. Bleibt den ganzen Wint
99	148 ♂	— montana.	Stand.
100	149 ♂	— chloris.	Z. Hauptzug im Herbste.
101	150 ♂	— coelebs.	Z. Zieht bis Ende Oktober Frühjahr.
102	151 ♂	— domestica (varietas alba).	Stand. Im Stall gebrütet in re, in demselben Nes Exemplare ausgebrütet.

Zahl der Exemplare der Sammlung.		
152 ♂	Fringilla carduelis.	Stand. Im Winter ist die Anzahl dieser Vögel grösser durch Zuflug von Norden.
153 ♂	— linaria.	Z.
154 ♂	— cannabina.	Str. Nur im Winter zu sehen.
155 ♂ 156 ♀	Loxia curvirostra.	Z. Nur auf dem Herbstzuge in sehr ge- ⊕ ringer Anzahl beobachtet und zwar in den letzten Jahren.
157 ♂ 158 ♀	— coccothraustes.	Z. Zwei Züge im Frühjahre und Herbste. ⊕
159 ♂ 160 ♀	Pyrrhula vulgaris.	Str. Nur im Winter und zwar bei strenger Kälte.
161 ♂	Corvus pica.	Stand. Fehlt gänzlich an der Südküste.
162 ♂	— frugilegus.	Stand. Zieht weg während sehr strengen Wintern.
163 ♂	— cornix.	Stand.
164 ♂	— monedula.	Stand. Gehört zu der Varietät torquata.
165 ♂	— corax.	Nie in der Steppe gesehen.
166 ♂	— glandarius (var. melanocephala).	
167 ♂	Coracias garrula.	B. Kömmt an nach Mitte April und zieht ⊕ weg in der 1-sten Hälfte Septembers.
168 ♂	Upupa epops.	B.
169 ♂	Certhia familiaris.	Str. Kommt in verschiedenen Jahreszeiten vor, wahrscheinlich aus den Gebirgen herstreichend.
170 ♂ 171 ♀	Merops apiaster.	B. Zu- und Rückzug gleichzeitig mit Coracias garrula.
172 ♂ 173 ♀	Alcedo ispida.	Z. Am häufigsten im Herbste gesehen.
174 ♂	Picus major.	Str. In verschiedenen Jahreszeiten von ⊕ dem Gebirge herstreichend, das

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung.		
			Exemplar des Museums i erlegt. H. Schmidt behaup medius einst beobachtet z
119	175 ♂ 176 ♀	Junx torquilla.	B. Nur seit dem Jahre 1856 ⊕ vogel zu notiren.
120	177 ♂ 178 ♀	Cuculus canorus.	Z. Allgemein zwei Züge im J ein verspätetes Exemplar am 1-ten Januar 1857.
121	179 ♂	Perdrix cinerea.	Stand.
122	180 ♂ 181 ♀	— coturnix.	B. Brütet in geringer Menge. Jahre (1860) in bedeuten Anzahl.
123	182 ♂	Columba oenas.	Str. Im Winter von dem Ge streichend, woselbst sie S ist.
124	183 ♂	— livia.	Stand. Hält sich in der Steppe Jahr in geringer Anzahl a
125	184 ♂	— palumbus.	Z. Nur auf dem Herbstzuge, Frühjahre gesehen.
126	185 ♂	— turtur.	B. ⊕
127	186 ♂ 187 ♀	Otis tarda.	Stand. Im Winter nimmt die selben bedeutend zu durc Norden herziehenden E Meistens sind dies alte Män alte nicht mehr brütende W die nach meiner Beobach Sommer über gesellschaftl renweise ziemlich hoch i zubringen. Solche halten Jahr in unserem Gute von T Nowosil auf; dies Jahr s hier am 7 Oktober auf de

Zahl der Exemplare der ammlung.		
		reitet zum letztenmal. Bei sehr strenger Winterkälte ziehen alle Trappen der Taurischen Steppe nach der Südküste der Krim.
188 ♂	Otis tetrax.	B. Bei der gelinden Witterung vorigen Winters verweilten diese Vögel bis zum 20 December 1859 und erschienen von neuem schon am Ende Februars 1860.
189 ♀		
190 ♂	Glareola torquata.	B. Am 3-ten September dieses Jahres (1860) sah ich auf der Steppe von
191 ♂	— Jugendkleid.	
192 ♂	Oedicnemus crepitans.	B. Kenleut diese beiden Species gemeinschaftlich auf dem Zuge.
193 ♂	Charadrius fluviatilis.	Z. Zwei Züge dieses Jahr schon am 26 Februar angekommen.
194 ♂	— Winterkleid.	
195 ♂	— morinellus.	Z. Bleibt bis December während des Herbstzuges und kommt sehr früh an.
196 ♂	— Winterkleid.	
197 ♂	— minor.	B. Brütet auf den Inseln des Siwasch.
198 ♂	Vanellus cristatus.	B. Zieht gleichzeitig mit morinellus.
199 ♂	— Nestkleid.	
200 ♂	— melanogaster.	Z. Selten, № 200 im Sommerkleide erlegt am 10 Juni, - № 201 am 9-ten September.
201 ♂	— Winterkleid.	
202 ♂	Grus virgo.	B.
203 ♂	— cinerea.	Z.
204 ♂	Ardea cinerea.	B. Diese 3 Arten brüten auf den alten Bäumen des verwilderten Gartens von Karatobel.
205 ♂	— purpurea.	B.
206 ♂		
207 ♂	— nycticorax.	B.
208 ♀		
209 ♂	— comata.	Z. Zieht im Mai und Ende August.
210 ♂	— stellaris.	Z.
211 ♀		

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung.		
143	212 ♀	Ardea alba.	Z. Von vielen in Tamak Exemplaren wurde nur liches erlegt, ein zweites Exemplar wurde von I im Januar 1859 todt in gefunden.
144	213 ♀	— garzetta.	Z.
145	214 ♂	— minuta.	
	215 ♂	— Jugendkleid.	Z. Ziehen im Mai und August 1854 in der Abenddäm nen bedeutenden Zug d sehen, sie ziehen mit e men Katzengeschrei. J Kleide des 1-en Jahre 7ten Mai erlegt.
146		Ciconia alba.	B.
147	216 ♂	— nigra.	Z. Nur auf dem Herbstzuge ein paar Exemplare halt Jahr am Ende August September an der Münd rasu einige Tage auf.
148	217 ♂	Platalea leucorodia.	Z. Hauptzug im Herbste.
149	218 ♂ 219 ♀	Haematopus ostralegus.	B. Charakteristischer Voge enge von Arabat, wos von Anfang April bis zu te Septembers aufhält.
150	220 ♂	Ibis falcinellus.	Z. Eher als Strichvogel z wegen seines höchst s kommens. Das Exempl ums wurde bei Jalta erlegt. Ende Juli dieses erlegte H. Schmidt ein Jugendkleide aus der Z

Zahl der Exemplare der ammlung.		
		12 Stück, die sich einige Tage bei der Mündung der Karasu aufhielten.
221 ♂	Numenius arquata.	B.
222 ♂	— phaeopus.	Z. Zieht im Früjahre und Herbste, der Herbstzug aber viel bedeutender.
223 ♂ 224 ♀	Limosa melanura.	B. Zieht weg unmittelbar nach dem vollständigen Befiedern der Jungen im Juli. — Brütet in grosser Anzahl in unseren Wiesen.
225 ♂	Scolopax rusticola.	Z.
226 ♂ 227 ♀	— gallinago.	Z.
228 ♂	— gallinula.	Z.
229 ♂ 230 ♀	Tringa variabilis.	B. Zieht weg bei eintretendem strengen Froste.
231 ♂ 232 ♀	— minuta.	Z.
233 ♂	— islandica.	Z.
234 ♂	— platyrhincha.	Z.
235 ♂	— cinclus.	Z. Besonders im Spätjahre beobachtet.
ehlt gegenwärtig.	— arenaria.	Z. In grosser Menge auf der Landenge von Arabat längs dem Asowischen Strande.
236 ♂ 237 ♀	— pugnax.	Z. Zwei Züge, der bedeutendste im Frühjahre.— Exemplare im vollkommenem Hochzeitskleide oder mit Spuren desselben werden ziemlich selten und nur im Juli und August begegnet, immer einzeln, № 237 im vollständigen Hochzeitskleide wurde am 4-ten Juli erlegt.
238 ♂	— Hochzeitskleid.	
239 ♂	— id.	
240 ♂	— varietas alba.	Diese Varietät mit dominirenden rein weissen Federn des Winterkleides

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung.		
			an Kopf, Hals und Brust s ne ziemlich konstante zu s rend des Frühjahr-Zuges diese Gattung mit der Gew stets aber hält sie sich v ben besonders auf, entwe zelnen Exemplaren oder i ringen Schaaren.
164	241 ♂ 242 ♀	Totanus Callidris.	B. Brütet in den Wiesen in bei so grosser Zahl wie Lim aber nach der Brut viel unserer Gegend.
165	243 ♂	— ochropus.	B.
166	244 ♂	— stagnatilis.	B.
167	245 ♂	— glottis.	B.
168	246 ♂	Strepsilas interpres.	B.
169	247 ♂ 248 ♀	Himanthopus rufipes.	B.
170	249 ♂ 250 ♀	Recurvirostra avocetta.	B.
171	251 ♂	Rallus aquaticus.	Z. Zieht zweimal, öfters werde Exemplare im Winter gef
172	252 ♂	Crex pratensis.	B.
173	253 ♂	Gallinula porzana.	Z. { Der Hauptzug dieser 2
174	254 ♂	— pusilla.	Z. { Frühjahre in der 2-ten Hä
175	255 ♂	— chloropus.	Z. Zieht zweimal im April un ber.
176	256 ♂	Fulica atra.	B. Zieht zweimal im Jahre frü vorige Art, brütet bei uns bedeutender Anzahl aber von Kamisch Burum bei
177	257 ♂	Phalaropus hiperboreus.	Z.? Zum ersten Mahl geseh legt am 28 August dies

Zahl der Exempla-re der ammlung			
			(1860) ein Exemplar aus einer Schaar von circa 20 Stück, die sich einige Tage an der Mündung der Karasu aufhielt.
258 ♂	Sterna anglica.	B.	Diese 6 Sterna-Arten ziehen beinah gleichzeitig her, zu Ende April und Anfangs Mai und bleiben bis Ende September. Alle brüten in so grosser Anzahl auf den Inseln des faulen Meeres, dass das Sammeln ihrer Eier eine förmliche Industrie der Tartaren des Dorfes Djankoi war. Nach dem Befiedern der Jungen schwärmen sie bis zu ihrem Abzuge in der Steppe und längs der Gewässer herum.
259 ♂	— arctica.	B.	
260 ♂	— hirundo.	B.	
261 ♂	— minuta.	B.	
262 ♂	— nigra.	B.	
263 ♀			
264 ♂	— leucoptera.	B.	
265 ♀			
66 ♂	— caspia.	Z.	Nur im August gesehen; der Frühjahrs-Zug bis jetzt nicht beobachtet.
67 ♂	Larus argentatus.	Stand.	
68 ♂	— canus.	Str.	Nur im Winter vorhanden;—in dem Magen des am 4 November erlegten Exemplars des Museums wurden 3 Stück Hypudaeus arvalis gefunden.
69 ♂	— tenuirostris.	B.	Bei geringer Kälte überwintern einzelne Exemplare.
70 ♂	— ridibundus.	Z.	Zieht zweimal. Hauptzug im Frühjahr; hält sich alsdann so lange in unserer

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung.		
			Gegend auf, bis er sein ausgemausert hat und zi im Sommerkleide mit Kopfe.
189	271 ♂ 272 ♀	Larus minutus.	B. Ankunft Ende April, Rück tober und November.
190	273	Lestris parasitica.	Z. Eher als Strichvogel zu zeigt sich nur am Ende J fangs August zu der Zei Sterna-Arten ihre Neste und ihr Herumstreichen alsdann stets in ihrer vorkommend und auf ih lebend.
191	274 ♂ 275 ♀	Carbo cormoranus.	Stand.
192	276 ♂	Pelecanus onocrotalus.	Str. Oefters werden ganz Ju de des ersten Jahres be noch nie von einem P sogar gehört, selbst in selbst diese Vögel in gr vorkommen.
193	fehlt.	— crispus.	Z. Im Spätjahre 1857 von Exemplare auf einen S
194	277 ♂	Mergus serrator.	Str. In der Steppe nur im Küste Standvogel.
195	278 ♂ 279 ♂	— albellus. — Jugendkleid.	Str. Alte Exemplare komm und immer in Gesellsc

Zahl der Exemplare der Sammlung.			
			Winter häufiger jungen Vögel im Kleide des ersten Jahres.
280 ♂	Mergus merganser.	Str.	In der Steppe ziemlich selten und nur im Winter zu sehen. — An der Südküste wohl häufiger aber auch nur im Winter.
281 ♂	Platypus marilus.	Str.	Diese 4 Arten kommen bei uns meistens im Winter und einzeln vor, fuligula hält sich aber in bedeutenden Schaaren auf dem Asovischen Meere und bei Kertsch auf.
282 ♂	— ferina.	Str.	
283 ♀			
284 ♂	— clangula.	Str.	
285 ♀			
286 ♂	— Jugendkleid.		
287 ♀	— fuligula.	Str.	
288 ♂ 289	— fusca.	Z.	Wahrscheinlich als Zugvogel zu rechnen, einen lebendig gesehen das Exemplar des Museums fand ich todt auf der Landenge von Arabat dicht am Asowischen Ufer liegend am Ende Oktobers 1855 während einer bewaffneten Expedition auf die darauf verlassene Landenge. № 289 ein Exemplar aus Petersburg.
290 ♂ 291 ♀	— leucophtalmus.	Z.	Am öftersten im Frühjahre gesehen, wahrscheinlich aber zieht diese Art auch im Herbste, indem einzelne Exemplare selbst im Winter erlegt wurden.
292 ♀	— leucocephalus.	Z.	Bis jetzt wurden nur in verschiedenen Jahren 3 weibliche Exemplare er-

Zahl der Species.	Zahl der Exemplare der Sammlung		
			legt, alle 3 in der letz Oktobers und Novembers
204	293 ♂	Anas tadorna.	Stand. Der einzige Standvoge len Meeres (Siwasch), stade er nur zur Brutzeit
205	294 ♂ 295 ♀	— boschas.	B. Brütet in geringer Anzal ausserdem zweimal im dem Zuge vor. Einige und die mit den Männc gesellschaftlich ziehende Weibchen überwintern z sehr gelinder Winterkält Jahr.
206	296 ♂ 297 ♀	— clypeata.	Z.
207	298 ♂ 299 ♀	— acuta.	Z. Zieht gleichzeitig mit bos
208	300 ♂ 301 ♀	— penelope.	B. Brütet einzeln, das Haupt dieser Art ist auf dem sehr zahlreich ist, einige bleiben spät in den Win
209	302 ♂ 303 ♀	— crecca.	Z.
210	304 ♂ 305 ♀	— querquedula.	B. Brütet in grösserer Anz schas.
211	306 ♂ 307 ♀	— strepera.	Z.
	308 ♂	— Sommerkleid.	

Zahl der Exemplare der Sammlung.		
309 ♂ 310 ♀	Anas rutila.	B. In diesem Jahre schon am 26 Februar angekommen. Was die Lebensart betrifft, so ist diese höchst richtig von H. Radde beschrieben (Beiträge pag. 33 № 171).
311	— glacialis.	Aus Petersburg geschickt.
312 ♂	Anser cinereus.	B.
fehlt.	— segetum.	Z.
313 ♂ 314 ♀	— albifrons.	Str. Kömmt in zahllosen Schaaren am Ende September an und bleibt bis März in sehr strengen Wintern aber nur bis December.
315 ♂	— zwei Exemplare.	
fehlen.	Cignus musicus.	B. { Brüten beide in geringer Anzahl auf den Siwasch Inseln bei Tonko.
	— olor.	B.
316 ♂	Colymbus arcticus.	Von der Südküste.
317 ♂	Podiceps auritus.	Stand. Im Winter kommen viele von Norden herziehende Exemplare zu.
318 ♂	— minor.	Stand.? Am meisten im Winter zu sehen, obgleich in geringerer Anzahl als auritus. Das Exemplar des Museums wurde aber im Juni erlegt, darum als Standvogel gerechnet.
319 ♂	— cristatus.	Str. Sowohl auf der Steppe als an der Südküste nur im Winter beobachtet.
320 ♂	— subcristatus.	Z.? Das Exemplar des Museums im März erlegt, ausserdem noch nie beobachtet.

Dem Vorkommen nach können die in der Tamaker Steppe gesammelten und beobachteten 221 Species auf folgende Art getheilt werden:

Standvögel	24	Species.
Brutvögel	71	
Zugvögel	86	
Strichvögel	40	
Summa	221.	

Durch das üppige Heranwachsen der im Verlaufe von 14 Jahren angelegten Baum- und Gesträuch-Pflanzungen wurden die im Kataloge durch ⊕ bezeichneten 15 Arten der Steppen Fauna Tamaks so zu sagen neu erworben, indem einige dieser Arten gar nicht vorkamen, andere früher als Zugvögel beobachtete jetzt alljährlich brüten, zwar sind diese Arten folgende:

Standvögel.

Strix scops.	Vor 1855 nie in der Steppe beobachtet.

Strichvögel.

Bombycilla garrula. Picus major.	Auf Baumloser Steppe nie vorkon mend, sind bei uns erlegt worden.

Zugvögel.

Sylvia luscinia.	Früher nie gesehen zieht seit 1854 jedes Jahr: sowohl als coccothraustes.
Loxia curvirostra. — coccothraustes.	Curvirostra das erstemal auf dem Zuge im Herbste von 1856 gesehen.

Brutvögel.

Lanius minor.
Muscicapa grisola.
Sylvia hortensis.
— phoenicurus.
— hypolaïs.
Emberiza hortulana.
Coracias garrula.
Columba turtur.
Junx torquilla.

Von diesen 9 Arten waren alle ausser Junx torquilla früher nur als Zugvögel zu rechnen. Junx torquilla aber ist früher gar nicht beobachtet worden. Was die Anzahl der brütenden Sylvien anbetrifft, so bien ich geneigt zu glauben, dass die Zahl derselben grösser ist und gewiss allmählich mit dem Anwachsen und Anpflanzen der Bäume zunehmen wird. Ich habe es nicht gewagt als Brutvögel solche anzugeben, deren Neste nicht gefunden waren, aber nur Exemplare im Jugendkleide gesehen.

Obgleich ich nicht die Gelegenheit gehabt habe, die Vögel der Gebirgs-Kette und der Südküste so genau wie die der Steppe zu beobachten, so halte ich es dennoch für nützlich, selbst das Wenige mitzutheilen, wovon ich fest überzeugt bin und was ich die Gelegenheit gehabt habe zu bestätigen. Am wenigsten ist mir die Gruppe der Zugvögel an der Küste bekannt, dennoch glaube ich, dass ein fleissiger Forscher beinahe alle in der Steppe vorkommenden Zugvögel an der Küste würde sammeln können, indem die Südküste der erste Ruhepunkt nach der weiten Reise über das Schwarze Meer den Zugvögeln bietet. Einige Vögel halten sich sogar eine Zeitlang daselbst auf während ihres Herbstzuges. Vielleicht erwarten sie einen günstigen Wind zum Ueberfluge, vielleicht suchen sie durch einige Tage Ruhe frische Kräfte zu schöpfen, um glücklich das entgegengesetzte Meeres-Ufer zu erreichen so z. B. halten sich im September die ziehenden Wachteln ziemlich lange an der Südküste auf, wo sie Tag und Nacht von den Bewohnern tausendweise erlegt werden. Was aber die Standvögel des Gebirges und der Südküste betrifft, so ist die Gruppe derselben zahlreicher als die der Steppe, und zwar können wir als Standvögel der Taurischen Gebirgs-Gegend folgende Arten sicher anerkennen:

1	Vultur fulvus.	
2	— percnopterus.	
3	Aquila imperialis.	
4	— albicilla.	An manchen Lokalitäten der Südküste die hellfarbige Varietät.
5	Falco lanarius.	
6	— palumbarius.	
7	— peregrinus.	
8	Strix Bubo.	
9	— scops.	
10	— aluco.	Im Sommer im Walde des Gebirgs, im Winter an der Südküste. Von H. Schmidt wurde einst in Ursuf an der Küste ein Strix von der Grösse von Bubo, aber *ohne Feder-Büscheln* und *weisser an Farbe* angeschossen, wahrscheinlich Strix Uralensis.
11	Picus major.	
12	Certhia familiaris.	
13	Turdus viscivorus.	Bringt den Sommer im Gebirge, den Winter an der Küste zu.
14	— merula.	Diese beiden Arten sind das ganze Jahr an der Südküste.
15	— saxatilis.	
16	Sylvia rubecula.	Wahrscheinlich ist die Anzahl der Standspecies von Sylvien zahlreicher.
17	— suecica.	Ich wage es aber nicht ausser diesen, von denen ich sicher bin, andere anzugeben.
18	Regulus flavicapillus.	Bringt den Sommer im Gebirge zu.
19	Parus major.	

20	Parus coeruleus.	
21	— ater.	
22	— caudatus.	
23	Motacilla Raddei.	Brütet im Gebirge und überwintert an der Südküste.
24	Alauda arborea.	
25	Emberiza miliaria.	
26	— cia.	
27	Fringilla spinus.	
28	— montana.	
29	— chloris.	
30	— coelebs.	
31	— carduelis.	
32	— cannabina.	
33	Loxia curvirostra.	Diese 3 Arten sind eigentliche Standvögel des Gebirges; — an die Küste begeben sie sich zur Periode der Reife der Pinus-Zapfen.
34	— coccothraustes.	
35	Pyrrhula vulgaris.	
36	Columba livia.	
37	Corvus corax.	
38	— glandarius.	Zwar die varietas melanocephala, die gewöhnliche Gattung höchst selten.
39	Scolopax rusticola.	Brütet im Gebirge und überwintert an der Südküste, wo sie der Witterung gemäs bald am Meersufer, bald hoch an der Felsenwand sich aufhält.
40	Carbo cormoranus.	
41	Mergus serrator.	
42	Colymbus arcticus.	Besonders in Ursuf in grosser Anzahl brütend.

Aus diesem Verzeichnisse der Standvögel des Gebirgs ersieht man, um wie viel diese Gruppe zahlreicher daselbst ist als in der Steppe, im Gegentheile aber ist die Gruppe der Brutvögel der Berggegend um weit geringer, und so viel mir bekannt ist, beträgt dieselbe nur folgende Arten:

1	Muscicapa atricapilla.	
2	— collaris.	
3	Caprimulgus europaeus.	Brütet an der Küste,—der Lokton des Männchen im Früjahre gleicht auffalender Weise dem menschlichen Schnarchen.
4	Alcedo ispida.	
5	Cypselus melba.	
6	— apus.	
7	Hirundo urbica.	
8	Sylvia nisoria.	Alle Sylvien-Arten nisten entweder hoch an der Küste bei der Felsenwand oder sogar im Walde des Gebirges. Dieser Umstand ist die Ursache der merkwürdigen Abwesenheit im Früjahre jedes Vogelgesanges an der Südküste.
9	— atricapilla.	
10	— hortensis.	
11	— phoenicurus.	
12	— tithys.	
13	— sibililatrix.	
14	— fitis.	
15	— rufa.	
16	Alauda brachydactyla.	Zieht fort im September und Anfangs Oktober.
17	Anthus arboreus.	
18	Columba oenas.	Brütet an der Felsenwand der Küste.
19	— palumbus.	Brütet im Walde des Gebirges.
20	Saxicola oenanthe.	
21	— rubicola.	
22	— leucomela.	

D. Mochowoe.
27 Oktober 1860.

ÜBERGÄNGE UND ZWISCHENVARIETÄTEN.

Von

H. Trautschold.

Darwin sagt in seiner Schrift «Ueber die Entstehung der Arten», in's Deutsche übertragen von Bronn pag. 289: «Aber gerade in dem Verhältnisse, wie der Prozess der Vertilgung in ungeheuerem Maasse thätig gewesen ist, so muss auch die Anzahl der Zwischenvarietäten, welche vordem auf der Erde vorhanden waren, eine wahrhaft ungeheure gewesen sein. Die Geologie enthüllt uns nicht eine so fein abgestufte Organismen-Reihe; und dies ist vielleicht die handgreiflichste und gewichtigste Einrede, die man meiner Theorie entgegenhalten kann. Die Erklärung liegt aber, wie ich glaube, in der äussersten Unvollständigkeit der geologischen Ueberlieferungen». Ferner pag. 306: «Wenn geologische Forschungen auch eine Menge von Arten und erloschenen Typen zu unserer Kenntniss gebracht und manche Lücken zwischen einigen Lebensformen kleiner gemacht, so haben sie doch kaum etwas dazu beigetragen, Unterschiede zwischen den Arten durch Einschiebung zahlreicher und fein abgestufter Zwischenglieder zu verringern: und dass sie dies nicht bewirkt haben, ist zweifelsohne einer der ersten und gewichtigsten Einwände, die man gegen meine Ansichten vorbringen mag».

Ich bin gegenwärtig in der glücklichen Lage, der Darwin'schen Theorie die in Rede stehende Stütze leihen zu können. Die Unvollständigkeit der geologischen Ueberlieferungen ist nicht überall gleich gross, und die Geologie enthüllt uns allerdings an manchen Orten eine fein abgestufte Organismen-Reihe, wie sie zur strengsten Beweisführung der Darwin'schen Theorie nöthig ist. In den reichen Ablagerungen der Moskauer Schichten des Russischen Jura sind mir Vermittelungs-Stufen und Uebergänge zwischen verschiedenen Fossilien-Arten schon seit mehreren Jahren bekannt. Ich legte auf das Vorhandensein derselben nicht grossen Werth, da die Veränderlichkeit der Thierspecies allbekannt, und das Dasein von Zwischenformen von Niemanden in Abrede gestellt ist. Auch wusste ich nicht, dass man diese Uebergänge bei den fossilen Thierarten noch nicht beobachtet habe. Als daher vor wenigen Monaten das Darwin'sche Buch in meine Hände kam, war ich ein wenig erstaunt über die oben citirten Bemerkungen, denn ich hatte geglaubt, dass Darwin gerade seine besten Beweise aus den unermesslichen Ansammlungen von in der Erde verschütteten Thierresten würde gezogen haben. Ich machte mich demnach sogleich an die Musterung meiner Vorräthe, und da einzelne Species zu Hunderten vertreten waren, so wurde es mir nicht schwer, mehrere Arten verschiedener Petrefacten durch Varietäten von den unmerklichsten Abstufungen mit einander zu verbinden. Es gelang mir das nicht allein mit zwei Species, sondern fast vollständig mit fünf, so dass in einer ununterbrochenen Reihe diese Arten durch ganz allmählige Abänderungen gleichsam mit einander verschmolzen wurden.

In der mittleren Schicht des hiesigen Jurassischen Sediments nämlich sind drei Arten von Ammoniten in bedeutender Entwickelung vorhanden: Ammonites virgatus, A. bifurcatus (biplex bifurcatus Quenst.-Pallasianus d'Orb.) und A. biplex. Sie gehören alle drei zu den Planulaten, ihre Lobenzeichnung ist gleichartig, aber ihre äussere Form ist ganz verschieden.

In den von d'Orbigny gegebenen Abbildungen (MVK. t. 31. f. 6—12) von A. virgatus liegen schon drei Abänderungen vor, indem die Rippenbündel je vier-, fünf- oder sechstheilig sind. Ich werde die Abänderung mit fünftheiligen Rippenbündeln als die typische Form des A. virgatus betrachten und mich ihrer als Ausgangspunkt bedienen. In den Individuen, welche diese typische Form repräsentiren oder ihr nahe stehen, ist A. virgatus flach, auf dem Rücken zugerundet. Die Rippenbündel vereinigen sich unweit der Bauchnaht zu einer einzigen Rippe, welche sich dicht über der Bauchnaht nach vorn wendet, und auf der Hälfte des Weges zur nächsten Rippe obliterirt; desgleichen machen die Rippenbündel, indem sie über den Rücken ziehen, eine sanfte Biegung nach vorn; sie setzen sich ausserdem scharf ab gegen die glatten Zwischenräume. Die Rippen selbst sind abgerundet, wenig erhaben aber deutlich hervorspringend. Der Ammonit hat ziemlich stark involute Windungen. Ammonites virgatus variirt nach der einen Seite hin, indem seine Rippen bei gleichbleibender Flachheit der Windungen sich häufen. Aus sechstheiligen Rippenbündeln werden siebentheilige, sie drängen sich so dicht aneinander, dass die Zwischenräume verschwinden, und die Wurzelrippe theilt sich schon am Grunde in mehrere zwei-bis dreitheilige Bündel, so dass die ganze Oberfläche dicht mit Rippen bedeckt ist. Nach der andern Seite variirt A. virgatus, indem die Windungen allmählig an Dicke zunehmen und weniger involut werden; die Rippen treten mehr hervor und schärfen sich mehr zu, sie nehmen an Zahl ab, bis die Bündel dreitheilig, endlich zweitheilig werden; dann unterscheidet sich die Varietät des A. virgatus von A. bifurcatus nur noch durch die sanfte Neigung der über den Rücken laufenden Rippentheile nach vorn, zuletzt verschwindet auch diese Krümmung und der typische A. bifurcatus liegt makellos vor uns.

Es gehören sieben bis acht Mittelstufen dazu, um die typische Form von A. virgatus in den allmähligsten Abänderungen mit A. bifurcatus zu verbinden.

Der einfachste Ausdruck dieser Zwischenvarietäten dürfte sich wie folgt wiedergeben lassen:

Ammon. virgatus, typicus.
« « fasce quadripartito costarum complanatus.
« « « « « obesus.
« « « « obesus acuticostatus.
« « fasce tripartito obesus obtusicostatus.
« « » « « acuticostatus.
« « fasce bipartito costis in dorso inflexis.
« « « « « acutis minus inflexis.
« bifurcatus.

Die Vermittelung zwischen A. bifurcatus und A. biplex hat natürlich nicht so viele Zwischenstufen nöthig, doch da diese beiden Arten in's Unendliche variiren, so kann man mehr als eine Verbindungsreihe zwischen ihnen aufstellen. Schon dadurch allein, dass die scharfen (bei fehlender oberster Kalkschicht der Schale messerscharfen) Rippen sich nach und nach abstumpfen und abflachen, entsteht ein A. biplex, da die Windungen der beiden Ammoniten im Durchschnitte ungefähr dieselben Verhältnisse zeigen.

Ich habe folgende Zwischenformen unterschieden:

Ammon. bifurcatus, acuticostatus anfr. circularibus.
« « « « compressiusculis.
« « obtusicostatus anfr. compressiusculis.
« biplex, costis obtusis paulo prominentibus.
« « « tripartitis anfract. circularibus.
« « colubrinoides costis rectis.
« « « costis in dorso inflexis.

Dann entdecken wir Formen, bei welchen eine Verbreiterung des Rückens eintritt, die Umgänge sind im Durchschnitte breiter als hoch, und die Varietäten bilden demnach Uebergänge von A. biplex zu A. Humphriesianus, welcher in seiner typischen Gestalt in unserer unteren Jurassischen Schicht vorkommt.

Diese Uebergangsformen lassen sich wie folgt aneinanderreihen:

Ammon. biplex anfractibus compressiusculis costis paulo arcuatis.
« « « plus complanatis, costis arcuatis.
A. polyplocoides.
« « « subcircularibus, costis tripartitis.
« « « « costis bipartitis arcuatis.

Ammon. biplex latidorsatus, costis arcuatis.
« « « costis rectis.
« Humphriesianus typicus, costis acutiusculis, bipartitis, in latere prominentioribus.

Ammonites Humphriesianus kann nun wieder durch zahlreiche Zwischenformen mit A. alternans verbunden werden. Diese Uebergänge verdienen um so mehr Aufmerksamkeit, da die genannten Ammoniten zu zwei verschiedenen Abtheilungen gehören. A. alternans zu den carinirten Amaltheen, und A. Humphriesianus zu den nicht gekielten Coronaten. A. alternans ist eine Species, welche in den verschiedensten Abänderungen auftritt. Die typische Form hat einen scharf gekörnten Kiel, ist stark involut, die Umgänge sind zusammengedrückt, die scharf ausgeprägten Rippen ziehen sich in einem sanften Bogen nach dem Kiel, indem sie nach dem Rande zu sich theilen oder ungetheilt bleiben; sie treiben in der Mitte der Seite Höckerchen, die auch oft das Ende der Rippe dicht an dem Kiel zieren; mitunter sind diese Höckerreihen sehr wenig ausgesprochen. Diese typische Form ändert sich nun nach der einen Seite der Art ab, dass die Rippen sich verflachen, die Höckerchen nach und nach verschwinden, endlich die Rippen obliteriren, so dass ein Ammonit übrig bleibt, der sich nur noch durch den fein gekörnten Kiel als Abkömmling des A. alternans zu erkennen giebt. Diese Formen haben nicht bloss grosse Individuen der genannten Species, sondern auch kleine, so dass das allmähliche Glatterwerden nicht als Altersverschiedenheit zu nehmen ist. Zuweilen, doch selten, sind diese glatten Varietäten auch dick Nach der anderen Seite dagegen nehmen die Umgänge des A. alternans allmählig an

Dicke zu, die Höckerreihen der Rippen treten immer mehr hervor, so stark endlich, dass der Kiel über eine bandartige glatte Ebene läuft, welche seitlich von jenen beiden Höckerreihen begränzt ist; dann erscheinen Formen, an denen die äussere Höckerreihe schwächer wird, die zweite näher an den Innenrand der Umgänge tritt. Dadurch werden sie den Coronaten ähnlicher. Nun verschwindet die äussere Höckerreihe ganz, der Rücken rundet sich ab, wird breiter, die Rippen obliteriren auf dem Rücken, der Kiel verschwindet nach und nach ebenfalls, und bleibt zuletzt nur noch als erhabene Linie sichtbar. Ist auch die letzte Spur dieser Linie verschwunden, so erscheinen die Formen, welche schon dem A. Humphriesianus zuzugesellen sind. Bei diesen vertritt nun zuweilen die Stelle des Kiels eine Unterbrechung in der Continuität der Rippen auf dem Rücken im ganzen Verlaufe der Siphonallinie. Während der Ammonit die breiten vom Rücken aus zusammengedrückten Umgänge beibehält, treten die zweitheiligen Rippen schärfer hervor, und ziehen sich entweder in einem geschwungenen Bogen über den Rücken oder verlaufen in gerader Richtung; treten bei Gegenwart der letzteren die ungespaltenen Rippenenden nahe dem Innenrande scharf hervor, und bilden sie an den Bifurcationsstellen entschiedene doch nicht tuberkelartige Erhöhungen, so haben wir es mit unserer typischen Form des A. Humphriesianus zu thun.

Die ganze Reihenfolge der Abänderungen von A. alternans bis A. Humphriesianus würde demnach in der einfachsten Ausdrucksweise folgende sein:

Ammon. alternans laevis inflatus.
« « laevigatus complanatus.
« « sublaevigatus «

Ammon. alternans sublaevigatus inflatus.
« « typicus.
« « « incrassatus.
« « subquadratus.
« « quadratus.
« « incrassatus coronarius.
« « « « costis dorsalibus carinaque hebescentibus.
« « subcoronarius costis dorsalibus carinaque paene obliteratis.
« Humphriesianus costis in dorso obliteratis.
« « costis bipartitis paulo in dorso arcuatis.
« « « « plus antrorsum arcuatis.
« « typicus.
« « « costis in linea siphonali interruptis.
« « costis in lateribus minus prominentibus.
« « planiusculus a lateribus compressus.
« biplex.

Obgleich die beiden Arten A. alternans und A. Humphriesianus in den verschiedensten Varietäten repräsentirt sind, und in gewissen Formen sehr nahe aneinander herantreten, so kann ich doch nicht verschweigen, dass die Aehnlichkeit, welche in einigen Individuen zum Verwechseln gross ist, dennoch mehr durch einen negativen Charakter, nämlich durch Verschwinden der Rippen auf dem Rücken, hervorgebracht wird, als durch einen positiven, und dass so gute Verbindungsglieder, wie zwischen A. virgatus und A. bifurcatus bis jetzt zwischen A. alternans und Humphriesianus noch nicht aufgefunden sind.

Die ganze Reihenfolge der die zartesten allmähligen Abänderungen repräsentirenden Ammoniten von A. virgatus durch A. bifurcatus, biplex, Humphriesianus bis zu den glatten Varietäten des A. alternans begreift ungefähr 60 Individuen. Diese 60 Varietäten sind herausgelesen aus ungefähr 300 Exemplaren A. alternans, 100 A. virgatus, 50 A. bifurcatus, 50 A. biplex und 100 A. Humphriesianus und aus dieser grossen Zahl hat nur eine einzige vollständige Series zusammengestellt werden können.

Auch die Ammoniten der oberen Moskauer Jurassischen Schicht liefern Beispiele von Uebergängen, doch scheinen sie dort viel seltener zu sein; ebenso bin ich in diesem Augenblick nicht im Besitze von hinreichendem Material, um ähnliche Beweise, wie die vorhergehenden, für die Verbindung verschiedener Ammoniten-Species durch Zwischenvarietäten zu liefern. Eine schöne Bastardform zwischen A. catenulatus und A. fulgens weist indessen auch dort auf die Verknüpfung der verschiedenen Arten hin.

Andere Species unserer Jura-Schichten giebt es übrigens noch mehrere, welche die Zusammenstellung von Verbindungsreihen in allmähligen Abstufungen zulassen. So das Geschlecht Terebratula. Hier ist es mir gelungen durch Uebergangsformen Terebr. indentata mit T. cornuta und T. vicinalis, diese mit T. umbonella, diese mit T. Edwardsii und diese wiederum mit T. ornithocephala und T. Royeriana zu verbinden, und zwar in einer Reihe von 28 Individuen.

Auch die Aucellen liefern zahlreiche Beispiele der mannichfachsten Abänderungen und Uebergänge von einer Form zur anderen. Die glatte, concentrisch gestreifte und wellenförmig gerippte Schale zeigt die verschiedensten Schattirungen und Abstufungen; ebenso der gerade aus, nach rechts und innen gebogene Schnabel.

Panopaea peregrina unserer oberen Schicht geht in die P. Orbignyana unserer mittleren Schicht über. Wie sehr die Pholadomyen variiren, ist jedem Sammler bekannt, und gewiss wird es auch mit ihnen gelingen, sie durch Uebergangsformen untereinander zu verbinden.

In der That scheint Darwin Recht zu haben, wenn er sagt, dass der Mangel an Uebergangsformen zwischen den fossilen Thierspecies nur der Unvollständigkeit unserer paläontologischen Sammlungen zuzuschreiben sein dürfte. Obgleich mir bedeutende Mengen von Individuen zur Verfügung standen, muss doch der Umstand in Betracht gezogen werden, dass diese Fossilien nur auf einem beschränkten Raume gesammelt wurden, und dass daher in ausgedehnteren Bezirken stark bevölkerter urweltlicher Meere die Resultate noch viel günstiger ausfallen müssten. Bisher haben die Sammler im Allgemeinen viel weniger ihr Augenmerk auf die Vollständigkeit systematischer Reihen als auf gut erhaltene und seltene Fossilien gerichtet, und es ist zu erwarten, dass an den meisten an Thierresten reichen Orten es gelingen wird, den meinigen ähnliche Resultate zu erzielen, sobald das Interesse sich diesem Gegenstande mehr zuwendet. Die anregende Schrift Darwin's wird nicht verfehlen, solches Interesse bei vielen Forschern wach zu rufen.

Fast scheinen die vorstehenden Beobachtungen zu dem Schlusse zu berechtigen, dass nicht allein die Species in andere Formen übergegangen seien in der Succession der Zeit, sondern dass ihre Entstehung durch das Nebeneinanderwohnen ähnlicher Arten in grosser Menge zu derselben Zeit begünstigt sei. Denn Varietäten, welche zwei Species verbinden, haben auch das Vermögen sich nach mehr als zwei Richtungen abzuändern, und die Abänderung nach einer dritten Richtung kann nicht mehr Varietät bleiben, sondern muss zu dem Range einer Species erhoben werden. Solcher Fall kommt z. B. bei den Zwischenvarietäten von A. alternans und A. Humphriesianus vor: es tritt eine Abänderung auf, welche nicht mehr in die Reihe passt, und die nun entweder zu einem anderen vermittelnden Verbindungsgliede führt, oder wenn dieses fehlt, wenigstens vorläufig als selbstständige Form betrachtet werden muss.

Mir kommt die Welt der Organismen vor wie ein Meer. Von dem Hauche einer unsichtbaren Schöpferkraft in Bewegung gesetzt, hebt und senkt sich die Fluth. Dem auf offenen Meere im kleinen Nachen schwimmenden Beobachter entgeht diese Bewegung. Wie Welle in Welle sich löst, so verfliesst Art mit Art. Uns entschlüpfen anfangs nicht allein die leisen, sondern auch die gröberen Formwechsel und erst das geübte Auge des sondernden Systematikers bannt die verschwimmenden haltlosen Gestalten in den Kreis der Diagnose. Aber jeder Kreis bildet concentrische Ringe um sich, und diese pflanzen sich fort, bis sie auf die Ringe anderer Kreise stossen. Jede Welle stellt eine Art dar, ihr Kamm die typische Form; diese wandelnde Form steigt in's Thal hinab, und jenseits hinauf wieder zur neuen Höhe. Und die grossen Wogen, aus vielen kleinen zusammengesetzt, wie die Klassen, Ordnungen und Gattungen aus Arten, schreiten mächtig einher über den Ocean, aber ihre Wandlung ist dieselbe, wie die der kleinen. Doch jede Woge, gross oder klein, erreicht einst den Strand ihres Unterganges, die Brandung ihres verlorenen, vernichteten Daseins. Aber der Stoff bleibt, und die Schöpferkraft bleibt, und wie jeder Windhauch neue Wellen erzeugt auf der Fläche der schwingenden Wasser, so jeder Schöpfungstag neue Formen auf der pelagischen Fläche der organischen Welt.

Moskau d. 25. Januar 1861.

DIE

WANDERHEUSCHRECKE

(GRYLLUS MIGRATORIUS Lin.) UND IHRE VERHEERUNGEN IM JAHRE 1860.

Von

Al. Doengingk.

Im Sommer des vorigen Jahrs kamen die Heuschrecken theils aus der Türkei, theils aus den Donaufürstenthümern, theils vom Kaukasus in furchtbaren Massen herangezogen, verbreiteten sich mit unglaublicher Schnelligkeit über ganz Neurussland und Bessarabien und verwüsteten die, in Folge des dürren Sommers, ohnehin kümmerliche Getreide- und Heuernte fast gänzlich. Nachdem sie den Sommer über in Schaaren gleich schweren gewitterdrohenden Wolken hin und her wogten, belegten sie mit ihren Eiern, in Bessarabien allein, einen Flächenraum von wenigstens 30,000 Desiatinen (gleich 128,367 Preus. Morgen). Für das Chersonsche Gouvernement kann man diese Zahl, ohne viel von der Richtigkeit abzuweichen, verdoppeln und für das Taurische Gouv. nicht weniger in Anschlag bringen.

So lange es die günstige Herbstwitterung erlaubte, wurde an vielen Orten in Bessarabien, ganz besonders aber im Chotinschen Kreise, die Vertilgung der Eier ausgeführt. Dies geschah durch flaches Umpflügen des Bodens und dann durch Einsammeln und Verbrennen, oder tiefes Vergraben der Eier. Nicht wenig haben auch die vielen Tausende von Raben, Krähen und Dohlen, denen sie zur leckeren Nahrung dienten, zu ihrer Vertilgung beigetragen. Demungeachtet blieb noch genug zu thun übrig; daher setzte man im Frühlinge das Umpflügen der Erde und das Zerstören der Eier fort. An einigen Orten wurde noch das Festtreten des aufgepflügten Bodens durch hin und her getriebene Pferde und Ochsen hinzugefügt. Dies letztere Mittel erwies sich als Eins der besten; denn je fester der Boden von den dazu gebrauchten Heerden getreten wurde, desto weniger kamen die Heuschrecken in der Folge zum Vorschein; dahingegen auf den blos aufgelockerten Räumen, ja selbst da, wo das mühevolle und langwierige Sammeln der Eier aufs Sorgfältigste bewerkstelligt wurde, entwickelten sich die jungen Heuschrecken noch immer in sehr grossen Massen. Durch das Festtreten des Bodens wurden die nach dem Einsammeln zurückgebliebenen Eier entweder zerdrückt, oder unfähig gemacht, sich weiter in der sie umgebenden harten Erdkruste auszubilden. Schade, dass dieses leicht auszuführende Vertilgungsmittel nur von Einigen in Anwendung gebracht wurde. Bis zum Schlusse Mai (¹) war man, in Bessara-

---

(¹) Die Zeitangaben sind überall nach dem n. St.

bien beinah überall mit der Ausrottung der Eier beschäftigt. Im Chotinschen Kreise wurde vorzugsweise das mühsame Einsammeln der Eier ausgeführt. Um nur einigermassen den Begriff zu geben, welche fürchterliche Brut die Heuschrecken im vorigen Jahre der Erde überhaupt anvertrauten, kann das folgende Beispiel dienen: unweit Chotin brachte man nur von einer Fläche von 1800 Desiatinen (7702 Pr. Morgen) die ungeheure Masse von 1250 Tschetwert (4425 Berl. Scheffel) Heuschreckeneier zusammen.

Die Entwickelung der Heuschrecke aus dem Ei begann Ende Mai und die Geburt ging rasch vorwärts. Jetzt stand eine weit schwerere Arbeit als das Eiervertilgen bevor, und man säumte auch nicht, wenigstens in Bessarabien, zu verschiedenen Mitteln seine Zuflucht zu nehmen, um die junge Brut möglichst in ihrem Entstehen zu vernichten. Unter den zu diesem Zwecke gebrauchten Werkzeugen bewährten sich die Steinwalzen sehr vortheilhaft. Durch das Walzen des Bodens wurden die jungen Heuschrecken nach und nach bis auf die letzte zermalmt. Diese neue Vertilgungsart rührt von Hr. v. Rauch her und hat die vortrefflichsten Dienste, besonders auf dem ebenen Lande, geleistet. Nach den Steinwalzen kamen die aus Schlehdorn (Prunus spinosa) gefertigten Straucheggen, die von Pferden hin und her über die Heuschrecken geschleift wurden. Bei dieser Vertilgungsart haben sich die deutschen und bulgarischen Colonisten ausgezeichnet, wo sie arbeiteten, entgingen nur wenige Heuschrecken dem Tode. Wohl nützen sich die Straucheggen, bei fortwährendem Gebrauch, in 5 bis 6 Tagen ab; doch können sie auch, da der Schlehdorn häufig auf den Feldern vorkommt, schnell und billig wiederhergestellt werden und sind dem so genannten Fangapparat für Heuschrecken vorzuziehen. Nur der von Hr. Swetschin erfundene Fangapparat wurde als einer dem Zwecke, am meisten entsprechende anerkannt. Das Zertreten der jungen Heuschrecken durch hin und her getriebene Pferde- und Ochsenheerden ging ebenfalls gut von Statten, besonders des Morgens und des Abends, zu welcher Zeit sich die Heuschrecken in Haufen schaaren und weniger lebhaft als am Tage sind. Man trachtete überhaupt auf jede Art und Weise die Heuschrecken in der ersten Periode ihres Lebens, d. h. ehe sie sich beflügeln, zu vernichten; was auch bei dem ausserordentlichen Kraftaufwand in Bessarabien grösstentheils gelang.

Schon war die mühevolle Arbeit ihrem Ende nah, da erhielten wir die betrübende Nachricht, dass die Heuschrecken des Chersonschen Gouvernements in erschrecklichen Massen über den Dnester setzen. Nachdem sie im Tiraspolschen, Ananjewschen und Bobrinezschen Kreise viele Tausende von Desiatinen der herrlichsten Fluren total verwüsteten, theilte sich die Hauptbrut des Tiraspolschen Kreises am 28-ten Juni unweit der Kreisstadt in drei Partien; eine dieser Partien nahm ihre Richtung gerade nach dem Norden und überschritt am 30 Tiraspol, die andere wendete sich nach Osten ins Innere des Chersonschen Gouv. und die dritte hüpfte dem Dnester zu und überschwamm denselben am 28 und 29 Juni 16 Werst unterhalb Bender, auf einer Strecke von 9 Werst (ungefähr 1¼ d. M.) und in einer Schicht von 7 — 8 Zoll Mächtigkeit. Ohne merklich von dem Wasser gelitten zu haben, verbreiteten sie sich über die am rechten Ufer des Flusses gelegenen Niederungen, die hier aus Marschland bestehen und auf weite Strecken den Ueberschwemmungen ausgesetzt, mit Schilf, Buschholz und Wald bewachsen und der vielen sehr ausgebreiteten Sümpfe wegen nur stellenweise zu passiren sind. Unter diesen Umständen war natürlich keine Möglichkeit vorhanden, diesen furchtbaren Feind vom Uebergange abzuhalten; ihm aber das Landeinwärtsschreiten zu verwehren, war noch Zeit vorhanden, daher traf man die schleunigsten Anordnungen von Nah und Fern, Leute zusammenzuziehen. Den mächtigen Feind kennend, eilten mit dem Nothwendigsten versehen Deutsche, Bulgaren, Moldawaner, Juden, Gross- und Kleinrussen willig dem Wahlplatze zu und in einer kurzen Zeit waren über 14,000 Mann und mehrere Pferde- und Ochsenheerden an Ort und Stelle. Nun begann eine der merkwürdigsten in den naturhistorischen Annalen noch nicht verzeichneten Schlachten und dauerte volle acht Tage. Die Bewegungen der Heuschrecken waren so rasch, dass sie in den ersten Paar Tagen nach dem Uebergange die Niederungen völlig einnahmen und sich über einen Flächenraum von 4 d. Qu. M. verbreiteten. Um sie von den angrenzenden Feldern abzuhalten, wurden längs denselben auf einer Strecke von 20 Werst ($^6/_7$ d. M.) tiefe Schutzgräben gezogen und mit Leuten besetzt, die den Auftrag hatten, die in die Gräben hineinstürzenden Heuschrecken gleich zu tödten. Die übrige Mannschaft arbeitete zu Hunderten und Tausenden vertheilt an allen zugänglichen Orten und kämpfte auf alle Weise gegen die aus Schilf und Gebüsch immer und immer in ungeheurer Menge hervordringenden Heuschrecken. Man grub Gruben und Gräben, trieb sie mit Besen hinein und zerstampfte sie dort mit Handrammen. Wo es der mehr freie Raum erlaubte, wurden sie von Heerden zertreten oder vermittelst Straucheggen zermalmt. Auch an Streifwachen zu Pferde, deren Aufgabe es war, die Bewegungen der Heuschrecken zu beobachten und wo sie Versuche machten, über die Schutzlinie zu dringen, die Aufmerksamkeit der nächsten Mannschaften dahin zu lenken, fehlte es nicht. Mit einem Worte, die Thätigkeit der Anordner und der Arbeiter war bewunderungswürdig, — es ist ihnen gelungen, auf dem ungeheuren Raume annähernd bis auf $^3/_4$ der ganzen Heuschreckenmasse zu vertilgen. Am 8-ten Juli trat die Zeit ihrer letzten Häutung und folglich die völlige Entwickelung ihrer Flügel ein. Am 9 Juli erhoben sich die ersten Heuschreckenschaaren und zogen nach verschiedenen Richtungen. Da es länger gegen sie zu kämpfen vergebens war, so wurden die Leute nach ihren Behausungen entlassen, um das schon grösstentheils reife Getreide abzunehmen und somit das noch unversehrt Gebliebene vor ihrer fernern Verwüstung zu retten.

Der Schaden, den die Heuschrecken in Bessarabien anrichteten, ist im Vergleiche zu dem des Chersonschen Gouvernements sehr gering zu schätzen. Im letztern Gouv., besonders in den Kreisen von Tiraspol, Ananjew und Bobrinez, haben die Heuschrecken den Grundbesitzern entweder nichts oder äusserst wenig zu ernten gelassen, wodurch viele gänzlich zu Grunde gerichtet wurden. Uebrigens der Schaden wäre gewiss nicht so gross, wenn die Landbewohner des Chersonschen Gouv. nicht gesäumt hätten, die Heuschreckenbrut im Keime zu ersticken, wozu natürlich die Gutsbesitzer das Beispiel geben sollten; doch leider geschah es nur von Wenigen. Es gab sogar Fälle, dass manche Gutsbesitzer, um ihr Getreide zu retten, für hinreichend und der Ordnung gemäss hielten, die auf ihrem Grunde ausgeheckte Brut, anstatt gleich zu tödten, auf das Land ihres Nachbars zu treiben. Aber dieses gewissenlose Verfahren nützte zu nichts, — es kamen andere Schaaren und ihre Felder mussten das Loos der allgemeinen Verwüstung theilen.

Diese furchtbare Geissel ist, wie bekannt, nicht nur in unserer Umgebung erschienen, ihren Verheerungen war die ungeheure Landstrecke vom Kaukasus bis zu den Karpathen mehr oder weniger ausgesetzt, und wohl nie hat die Heuschrecke solche weite Wanderungen nach dem Norden unternommen, wie in diesem Jahre; man sah sie in Gegenden, wo sie gänzlich unbekannt ist; so erschien sie im westlichen europäischen Russland bis zum 51 und im östlichen bis zum 53 Br. Grade.

Die völlige Ausrottung dieses Insekts ist kaum denkbar und eine starke bis zur Unschädlichkeit gebrachte Verminderung desselben ist nur in dem Falle möglich, wenn unsere Nachbarn in der Türkei und den Donaufürstenthümern ebenfalls Massregeln treffen würden, ihrer Vermehrung Schranken zu setzen. So lange dies versäumt wird, bleibt unsere Mühe und Aufwand diesen mächtigen Feind zu besiegen vergebens und um desto mehr wenn, ausser der Sorglosigkeit der dortigen Einwohner, auch noch die Witterungsverhältnisse sein Ueberhandnehmen begünstigen. Es ist bekannt, wie sehr sich dieses Insekt während der letzten Zeit in der Dobrutscha, der Walachei und Moldau vervielfältigt hat und dazu trug nicht wenig die trockene und warme Herbstwitterung in den Jahren 1858 und 1859 bei. — Die Begattung und das bald darauf folgende Eierlegen der Heuschrecke ereignet sich in der ersten Hälfte Septembers und wenn um diese Zeit warmes und trockenes Wetter eintritt, so ist die Existenz ihrer künftigen Brut gesichert, dahingegen feuchtes und kühles Wetter, während derselben Zeit, wirkt auf die Heuschrecke ermattend, in Folge dessen finden die obigen Lebensverrichtungen nur unvollkommen Statt. Glücklicherweise war dies hier der Fall in diesem Jahre. — Der ganze September, ausser den ersten vier Tagen, war nass und kühl, wodurch die meisten Heuschrecken noch vor ihrem Eierlegen getödtet wurden und die es bis zum Eierlegen brachten, geschah dasselbe aus Entkräftung anormal, — sie legten ihre Eier weder hinreichend tief in die Erde, noch in der gehörigen Anzahl. Demnach haben wir von der wenigstens in unserer Umgebung niedergelegten Brut im künftigen Jahre keinen bedeutenden Schaden zu erwarten, und die hoch im Norden gelegten Eier werden sehr wahrscheinlich von dem dort herrschenden, im Vergleiche zu dem hiesigen, weit strengern Winter zerstört werden, denn ein Insekt, welches von der Natur mehr für die südlichen Gegenden geschaffen ist und dessen Fortpflanzung nur unter den günstigsten Witterungsverhältnissen bis zum 48° n. Br. gedeihen kann, wird im höhern Norden sein Fortkommen schwerlich begründen können. Mehr wahrscheinlich ist die Voraussetzung, dass in künftigem Jahre die Heuschrecken der Türkei und der Donaufürstenthümern in ihrer zweiten Lebensperiode zu uns herüberziehen und Schaden verursachen könnten.

Die Lebensdauer der Wanderheuschrecke umfasst *zwei Hauptperioden* und kann füglich in folgender Uebersicht dargestellt werden:

Die erste Periode, oder die der Entwickelung, besteht aus *fünf Hauptmomenten* und dauerte, nach meinen Beobachtungen in diesem Jahre, 44 Tage, nämlich:

1. *Moment.*

Die Entwickelung aus dem Ei. Ereignete sich in der Umgegend von Kischinew am 27 Mai n. St.

2. *Moment.*

Erste Häutung. — Am 7 Juni. Die Heuschrecke unternimmt noch keine Wanderungen.

3. *Moment.*

Zweite Häutung. — Am 18 Juni. Die Wanderung wird bemerkbar.

4. *Moment.*

Dritte Häutung. — Am 29 Juni. Die Wanderung wird allmählig stärker und erreicht eine Schnelligkeit von 90 Fuss engl. in der Minute. Nach der dritten Häutung ist die Heuschrecke am gefrässigsten und verschont beinahe keine Pflanze, selbst Bäume und Sträucher werden von ihr benagt.

5. *Moment.*

Vierte Häutung und Entwickelung der in den Flügelscheiden spiralförmig eingeschlossenen Flügel. — Am 10 Juli.

Die zweite Periode, oder die des vollkommenen Insekts, besteht aus *vier Hauptmomenten* und dauerte in der Umgegend Kischinew's vom 11 Juli bis zum Herbst, wie folgt:

1. *Moment.*

Die Heuschrecke erhebt sich und richtet ihren Flug anfänglich nach dem Winde. Die ersten Schaaren erhoben sich am 11 Juli.

2. *Moment.*

Die Begattung tritt ein. — Am 7 September. Nach der Begattung nimmt ihre Gefrässigkeit bedeutend ab.

3. *Moment.*

Das Eierlegen erfolgt. — Am 15 September und den darauf folgenden Tagen. Das Weibchen legt 40 — 50 Eier gemeinschaftlich in ein kleines von ihm mittelst seines Legestachels gebohrtes Loch, dessen Tiefe, wenn der Zustand des Weibchens normal ist, bis auf $1\,{}^1/_2$ Zoll beträgt. In der Zwischenzeit der Begattung und des Eierlegens ereigneten sich mehrere sehr starke Regengüsse, die die Temperatur bis zu $+\ 7^0$ erniedrigten. Dieser Umstand wirkte nachtheilig auf das Leben der Heuschrecken, — eine grosse Menge starb noch vor dem Eierlegen.

4. *Moment.*

Der Tod der letzten Heuschrecken erfolgte hier am 20 October. Ihre Lebensdauer umfasste demnach einen

Zeitraum von beinah 5 Monaten. In der zweiten Lebensperiode nährt sich die Heuschrecke nur von Gramineen und vorzugweise von Cerealien.

Die Behauptung, dass die Wanderheuschrecke in der ersten Lebensperiode taub, blind und geschlechtslos wäre (1), bedarf einer nähern Beleuchtung. — Bei der Heuschrecke ist wohl kein specieles Gehörorgan zu gewahren, doch ist auch kein triftiger Grund vorhanden, ihr deshalb das Gehör ganz und gar abzusprechen; eher ist man berechtigt, zu glauben, dass sie ein nicht weniger ausgebildetes Gehör besitzt, als die übrigen Geradflügler (Orthoptera), deren Hauptrepräsentant sie ist. Den schlagendsten Beweis von der Wahrnehmung des Schalles bei dieser Insektengruppe giebt die der Heuschrecke so nah verwandte Hausgrille (Gryllus domesticus), die, gleichviel ob alt oder jung, selbst durch nachgeahmtes Zirpen aus ihrem Schlupfwinkel hervorgelockt werden kann. Die andere Behauptung, dass die Wanderheuschrecke, ehe sie sich beflügelt, blind wäre, ist noch weniger gegründet, denn sie verlässt ihr Ei mit vollkommen ausgebildeten Augen und wirft bei ihrer jedesmaligen Häutung die dünne durchsichtige Augenhaut mit ab, — und was die Geschlechtslosigkeit betrift, so kann man dieser Meinung aus folgenden Gründen nicht beipflichten. Dieses Insekt erleidet keine vollkommene Metamorphosen. Der sogenannte Nymphenzustand ist von dem Zustande des vollkommenen Insekts nur durch den Mangel an Flügeln, die übrigens in sichtbaren Scheiden eingeschlossen sind, verschieden und es findet daher weder in der äussern Form, noch in der innern Bildung irgend ein erheblicher Unterschied während der ersten und zweiten Periode statt; folglich besitzt die Wanderheuschrecke von ihrer Entstehung an alle dem vollkommenen Insekte eigenthümlichen Organe und kann mit der Seidenraupe nicht in Parallele gestellt werden, wie es in dem Odessaër Boten und der landwirthschaftlichen Zeitung angegeben wurde.

---

(1) Одесскій Вѣстникъ d. I. № 83, S. 398. Земледѣл. Газета d. I. № 35 S. 551, von einem und demselben Autor.

Kischinew.
24 November 1860.

UNTERSUCHUNGEN

UEBER

DIDYM, LANTHAN, CERIT UND LANTHANOCERIT.

Von

R. Hermann.

Die grossen Schwankungen in den Angaben der Chemiker in Betreff des At. Gws. des Lanthans und der Zusammensetzung des Cerits, so wie der gänzliche Mangel einer brauchbaren Methode, um in Gemengen von Lanthanoxyd und Didymoxyd die einzelnen Bestandtheile quantitativ zu bestimmen, veranlassten mich in diesen Richtungen erneuerte Untersuchungen anzustellen:

1. DARSTELLUNG DER OXYDE VON CER, LANTHAN UND DIDYM IM REINEN ZUSTANDE.

Die Oxyde der genannten Metalle werden gewöhnlich nach der Methode von Mosander durch Salpetersäure und Krystallisiren der Sulphate von Lanthanoxyd und Didymoxyd geschieden. Die so dargestellten Substanzen sind aber noch nicht vollkommen rein.

Das nach der Behandlung der Oxyde mit verdünnter Salpetersäure ungelöst bleibende Ceroxydoxydul wird am besten durch Lösen in Schwefelsäure, Vermischen der concentrirten Lösung mit viel Wasser und Erwärmen, wobei ganz reines basisch schwefelsaures Ceroxydoxydul ausgeschieden wird, gereinigt.

Zur vollständigen Reinigung von Lanthanoxyd und Didymoxyd kann man sich mit gutem Erfolge des Umstandes bedienen, dass Lanthanoxyd eine stärkere Basis ist, als Didymoxyd. Man trenne daher beide Substanzen durch Krystallisation ihrer Sulphate. Diese Operation wird dadurch begünstigt, dass schwefelsaures Lanthanoxyd schwerer löslich ist, als schwefelsaures Didymoxyd. Aus einer kalt bereiteten concentrirten Lösung beider Salze scheidet sich beim Erwärmen zuerst schwefels. Lanthanoxyd ab, während das schwefelsaure Didymoxyd grösstentheils in Lösung bleibt. Diese Lösung verdunste man bei der Temperatur des Zimmers zur Trockne. Hierbei bildet sich ein Gemenge von Krystallen von schwefels. Didymoxyd und schwefels. Lanthanoxyd. Wenn man dasselbe mit kaltem Wasser übergiesst, so löst sich vorzugsweise das schwefels. Didymoxyd, während das schwefels. Lanthanoxyd, das im krystallisirten Zustande, sehr schwer und langsam von einer concentrirten Lösung von schwefels. Didymoxyd gelöst wird, grösstentheils ungelöst bleibt. Diese Lösung von schwefels. Didymoxyd lasse man wieder zur Trockne verdunsten und löse das schwefels. Didymoxyd wieder in kaltem Wasser auf. Diese Operation muss so oft wiederholt werden, als sich dabei noch schwefels. Lanthanoxyd abscheiden lässt. Man erhält endlich durch diese Krystallisationen ziemlich reines schwefels. Lanthanoxyd und schwefels. Didymoxyd.

Zur vollständigen Reinigung dieser Salze löse man dieselben in Wasser, fälle einen Theil der Lösung eines dieser Salze mit Ammoniak, wasche den Niederschlag aus, vermische den noch feuchten Niederschlag mit dem übrigen Theile der Lösung desselben Salzes und lasse das Gemisch in mässiger Wärme einige Tage unter häufigem Umrühren stehen.

Hat man zu dieser Operation unreines schwefels. Lanthanoxyd verwandt, so fällt das basisch schwefels. Lanthanoxyd das in der Lösung noch vorhandene schwefels. Didymoxyd vollständig aus, und man hat in der Lösung nur noch reines schwefels. Lanthanoxyd, das man durch Verdunsten der Lösung krystallisiren kann.

Hat man dagegen zu vorstehender Operation unreines schwefels. Didymoxyd verwandt, so löst sich das in dem Niederschlage noch enthaltene basisch schwefels. Lanthanoxyd vollständich in der Flüssigkeit und schlägt dagegen basisch schwefels. Didymoxyd nieder. Nach einigen Tagen besteht der Bodensatz nur noch aus reinem basisch schwefels. Didymoxyd. Man sammle dasselbe auf einem Filter, wasche aus, löse es in Schwefelsäure und krystallisire.

2. UNTERSUCHUNGEN EINIGER VERBINDUNGEN DES DIDYMS.

Die Verbindungen des Didyms wurden bereits von Mosander und in neuerer Zeit besonders ausführlich und genau von Marignac untersucht. Ich habe diesen Untersuchungen nur wenig beizufügen, werde aber, um einen vollständigen Ueberblick zu erlangen, die von Marignac beobachteten Verbindungen des Didyms ebenfalls erwähnen.

At. Gw. des Didyms.

Marignac fand das At. Gw. des Didyms zu 600,0; ich erhielt folgende Zahlen:

1. Durch Fällen von schwach geglühtem schwefels. Didymoxyd mit kleesaurem Ammoniak und nach starkem Glühen des Oxalats, wurden 58,14 pr. Cent. Didymoxyd erhalten. Hiernach beträgt das At. Gw. des Didyms 594,46.

2. 100 Theile Didymchlorid gaben 42,795 Theile Chlor. Hiernach beträgt das At. Gw. des Didyms 592,54.

Als Mittel dieser beiden Versuche würde das At. Gw. des Didyms 593,5 betragen.

Didymoxyd.

1) Durch Fällen von schwefels. Didymoxyd mit kleesaurem Ammoniak, Glühen des Oxalats unter Zutritt von Luft und hierauf folgendem starkem Glühen des Superoxyds im bedeckten Tiegel. Weisse Stücke mit erdigem Bruch. Spec. Gw. 6,64.

2) Durch Glühen von Didymsuperoxyd in Wasserstoffgas. Weisse Stücke von der Textur des Superoxyds.

Das Didymoxyd besteht aus:

D*i*	593,5	85,58
O.	100,0	14,42
	693,5	100,00

Didymsuperoxyd.

1) Durch Glühen von salpetersaurem Didymoxyd an der Luft. Seidenglänzende, schwammige Masse von brauner Farbe.

2) Durch Glühen von kleesaurem Didymoxyd an der Luft unter häufigem Umrühren. Kastanienbraunes Pulver.

In einem Strome von Wasserstoffgas geglüht, verändert das Didymsuperoxyd seine Farbe augenblicklich von braun in weiss, wobei Wasser gebildet wird. Umgekehrt wird das weisse Didymoxyd beim Erhitzen an der Luft augenblicklich braun. Erhitzt man Didymsuperoxyd in einem bedeckten Platin-Tiegel über der Weingeistlampe auf die Weise, dass der Tiegel tief in die Flamme eingesenkt wird, und dadurch der Zutritt der atmosphärischen Luft verhindert, dagegen der Eintritt von reducirenden Gasen der Flamme bewirkt wird, so findet ebenfalls eine vollständige Reduktion des Superoxyds zu weissem Oxyde statt.

Löst man Didymsuperoxyd in Sauerstoffsäuren, so wird es unter Entwickelung von Sauerstoffgas zu Oxyd reducirt. Mit Salzsäure entwickelt das Didymsuperoxyd eine geringe Menge von Chlor.

Die Zusammensetzung des Didymsuperoxyds lässt sich sehr genau ermitteln, wenn man eine abgewogene Menge desselben in einem verschlossenen Gefässe mit einer Lösung von Jodkalium in verdünnter Salzsäure übergiesst und damit bis zur vollständigen Lösung stehen lässt. Hierbei wird Jod frei, als Aequivalent des Sauerstoffs, welchen das Superoxyd mehr enthält, als das Oxyd. Durch Titriren mit Lösungen von unterschwefligsaurem Natron und Jod von bekannter Stärke, lässt sich die Quantität dieses frei gewordenen Jods bestimmen. Auf diese Weise gaben 100 Theile Didymsuperoxyd 7,070 Theile Jod, welches 0,446 Theilen Sauerstoff entspricht.

Hiernach kann die Zusammensetzung des Didymsuperoxyds durch die Formel $Di^{32}O^{33}$ ausgedrückt werden. Dieselbe giebt nämlich:

	Berechnet.	Gefunden.
32 Di = 18992,0	85,19	85,20
33 O = 3300,0	14,81	14,80
$Di^{32}O^{33}$ = 22292,0	100,00	100,00

Versuche, ein Didymsuperoxyd mit grösserem Sauerstoff-Gehalte darzustellen, gelangen mir ebensowenig wie Marignac. Als man ein zuvor geschmolzenes Gemenge von salpetersaurem Didymoxyd mit salpetersaurem Kali in ein schmelzendes Gemisch von chlorsaurem Kali und Kalihydrat eintrug, erhielt man ein braunes Oxyd, das bei der Jodprobe genau so viel Jod gab, wie das durch Glühen des salpetersauren Didymoxyds dargestellte Superoxyd. Auch beim Behandlen von Didymsuperoxyd mit einer zur Lösung unzureichenden Menge Salpetersäure blieb ein Oxyd ungelöst von derselben Zusammenzetzung wie vor der Behandlung.

Didymsuperoxyd sowohl wie Didymoxyd, lösen sich leicht und unter starker Erwärmung in Schwefelsäure, Salzsäure und Essigsäure auf und bilden mit diesen Säuren rosenrothe Lösungen, die von Phosphorsäure, Kleesäure und Kaliumeisencyanür weiss gefällt werden.

Mit Hülfe des Löthrohres bilden die Oxyde des Didyms, mit Borax, sowohl in der inneren wie in der äusseren Flamme, rosenroth gefärbte Gläser.

Von Phosphorsalz werden die Oxyde des Didyms schwieriger gelöst als von Borax. Dabei entsteht ein Glas, das leicht trübe wird von einer weissen Ausscheidung. Doch zeigt dasselbe bei starker Sättigung ebenfalls eine deutliche rosenrothe Färbung. Die von Mosander erwähnte blaue Färbung habe ich nur bemerkt, wenn das Didymoxyd kobalthaltig war.

Schwefeldidym

bildet sich beim Glühen von Didymoxyd in Dämpfen von Schwefelkohlenstoff. Hell bräunlich grünes Pulver, mit Wasser und verdünnten Säuren Schwefelwasserstoff entwickelnd und beim Erhitzen zu Oxyd und schwefels. Salz verglimmend. (Marignac).

Didymoxysulphür.

Durch Glühen von Didymoxyd mit Schwefelnatrium. Beim Behandeln der Masse bleibt $\bar{\mathrm{D}}i^{3}\,\overset{\prime}{\mathrm{D}}i$ als grüner Rückstand, der sich in Salzsäure unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff löst. (Marignac).

Didymoxydhydrat.

Lösungen von Didymsalzen geben mit Kali- und Natronhydrat einen schleimigen, durchscheinenden, licht bläulichrosenrothen Niederschlag, der zu fleischrothen Stücken von Didymoxydhydrat austrocknet. Ammoniak schlägt aus Lösungen von Didymsalzen basische Salze nieder, die ebenfalls als aufgequollene, durchscheinende Niederschläge von schwach bläulichrosenrother Farbe erscheinen.

Chlordidymium.

Versetzt man ein Lösung von Didymoxyd in Salzsäure mit einer hinreichenden Menge von Salmiak, so entsteht ein Doppelsalz, das sich ohne Zersetzung zur Trockne bringen lässt. Erhitzt man dieses Doppelsalz in einem bedeckten Platintiegel bis zum Glühen, so entweicht der Salmiak und im Tiegel bleibt geschmolzenes Chlordidymium.

Dasselbe bildet eine rosenrothe Salzmasse von strahlig-krystallinischer Textur. Dasselbe besteht aus $Di\,Cl$.

		Berechnet.	Gefunden.
Di	593,50	57,24	57,205
Cl	443,28	42,76	42,795
$Di\,Cl =$	1036,78	100,00	100,000

Beim Lösen des so dargestellten Chlordidymiums in Wasser bleibt gewöhnlich etwas Didymoxychlorid in Form von rosenrothen, perlmutterglänzenden Blättchen ungelöst.

Das Chlordidymium zerfliesst an feuchter Luft und löst sich leicht in Alcohol.

Gewässertes Chlordidymium.

Didymoxyd und Didymsuperoxyd lösen sich leicht in Salzsäure zu einer rosenroth gefärbten Flüssigkeit, die nach dem Verdampfen bis zur Consistenz eines Syrups zu einer körnig-krystallinischen Salzmasse erstarrt.

Nach Marignac sind diese Krystalle monoklinoëdrisch und bestehen aus der Combination $\infty P . OP . (P\infty) . \infty P\ 78^\circ$; $OP : \infty P\ 92^\circ$; $(P\infty)$ über $OP\ 67^\circ$. Zusammensetzung: $Di\,Cl + 4\,\dot{\underline{H}}$.

Didymoxychlorid.

Beim Erhitzen von gewässertem Chlordidymium entweicht, ausser Wasser, auch viel Salzsäure, wobei sich

Didymoxychlorid, als weisses, in Wasser unlösliches und sogar in Salzsäure nur langsam und schwierig lösliches Pulver bildet.

Chlordidym-Quecksilberchlorid.

Durch Verdunsten einer Lösung von Chlordidym und Quecksilberchlorid. Licht rosenrothe Würfel. Leicht in Wasser löslich, aber nicht zerfliessend. $Di\,Cl + 3\,Hg\,Cl + 8\,\underline{H}$ (Marignac).

Bromsaures Didymoxyd.

Rosenrothe, luftbeständige, hexagonale Prismen. Comb. ∞P. P. P: P 147° 58′ (Endkanten); 67° 0′ (Seitenkanten). Zusammensetzung: $\dot{Di}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Br} + 6\,\underline{\dot{H}}'$ (Marignac).

Fluordidymium.

In Lösungen von Didymsalzen erzeugt Fluornatrium einen Niederschlag, der sich nur wenig in Salzsäure löst.

Kohlensaures Didymoxyd.

Durch Fällen von Didymsalzen mit doppelt kohlensaurem Ammoniak. Licht rosenrothes Pulver. Im leeren Raume getrocknet, aus $Di\,\ddot{C} + 2\,\underline{\dot{H}}$ bestehend. Nach dem Trocknen bei 100° bleibt $2\,\dot{Di}\,\ddot{C} + \underline{\dot{H}}$ (Marignac).

Salpetersaures Didymoxyd.

Didymoxyd und Didymsuperoxyd lösen sich leicht in Salpetersäure zu einer rosenroth gefärbten Flüssigkeit, Beim Eindampfen nimmt die syrupdicke Lösung eine Amethystfarbe an und erstarrt nach längerem Stehen über Schwefels. zu einer krystallinischen Masse, die an feuchter Luft zerfliesst und sich leicht in Alcohol löst. Durch Glühen an der Luft verwandelt sich $\dot{D}i\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{N}}$ in Didymsuperoxyd.

Arseniksaures Didymoxyd.

Arseniksäure giebt mit Didymsalzen erst beim Kochen einen gallertförmigen Niederschlag. Arseniksaures Kali dagegen erzeugt schon in der Kälte einen schleimigen Niederschlag. Im leeren Raum getrocknet bestehen beide Niederschläge aus $\dot{D}i^5\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}}^2 + 2\underline{\dot{H}}$. (Marignac).

Phosporsaures Didymoxyd.

Versetzt man eine kalte Lösung von schwefels. Didymoxyd mit ihrem Aequivalent Phosphorsäure, nämlich 1 At. Phosphorsäure auf 3 At. Didymoxyd, so wird $^3/_5$ des Didymoxyds als phosphors. Didymoxyd gefällt, während $^1/_3$ in der freien Säure gelöst bleibt. Das so gefällte phosphors. Didymoxyd bildet einen flockigen Niederschlag, der bei der Temperatur des Zimmers zu einem weissen Pulver von der Zusammensetzung $\dot{D}i^3\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}}^2 + 5\underline{\dot{H}}$ austrocknet. Man erhielt nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
$3\,\dot{D}i$	2083,5	53,82	53,88
$2\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}}$	1784,6	46,18	46,12
$\dot{D}i^3\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}}^2$	3865,1	100,00	100,00

		Berechnet.	Gefunden.
$\dot{D}i^3\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}}^2$	3865,1	87,30	87,19
$5\,\underline{\dot{H}}$	562,5	12,70	12,81
$\dot{D}i^3\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}}^2 + 5\,\underline{\dot{H}}$	4427,6	100,00	100,00

Das in der freien Säure gelöst gebliebene phosphorsaure Didymoxyd wurde durch Ammoniak als ein durchscheinender, kleisterähnlicher Niederschlag gefällt, der bei der Temperatur des Zimmers zu stark durchscheinenden Stücken mit schön rosenrother Farbe und muschligem Bruche austrocknete. Durch Fällen einer heissen Lösung von schwefels. Didymoxyd mit Phosphors. erhielt Marignac pulverförmiges weisses phosphors. Didymoxyd mit der Zusammensetzung $\dot{D}i^3\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}} + 2\,\underline{\dot{H}}$.

Schwefligsaures Didymoxyd.

Didymoxyd löst sich in wässriger schwefliger Säure zu einer rosenrothen Flüssigkeit, aus der sich beim Erwärmen ein voluminöser Niederschlag abscheidet, der sich aber beim Erkalten wieder löst, wenn die Flüssigkeit noch überschüssige Säure enthält. Das schwefligs. Didymoxyd besteht nach dem Trocknen im leeren Raume aus $\dot{D}i\,\dot{S} + 2\,\underline{\dot{H}}$ (Marignac).

Basisch schwefels. Didymoxyd.

Durch Fällen von schwefels. Didymoxyd mit überschüssigem Ammoniak. Licht bläulich-rosenrother durchscheinender Niederschlag, der bei der Temperatur des

Zimmers zu Stücken mit erdigem Bruch und rosenrother Farbe austrocknet. Die Verbindung war $\dot{D}^3 \dddot{S} + 8\dot{\underline{H}}$.

Schwefels. Didymoxyd.

Didymoxyd und Didymsuperoxyd lösen sich leicht in Schwefelsäure zu einer rosenrothen Flüssigkeit auf. Beim Verdunsten, gleichviel ob bei der Temperatur des Zimmers, oder in der Wärme, bilden sich dunkel rosenrothe, körnige Krystalle von wasserhaltigem schwefelsaurem Didymoxyd. Die Form dieser Krystalle ist nach Marignac monoklinoëdrisch.

$$C\ 61^\circ\ 52'.\quad a:b:c = 2{,}9686 : 1 : 2{,}0065.\quad \text{Comb.}$$
$$P.\ {}^1/_2 P.\ -{}^1/_2 P.\ 3P.\ P\infty.\ -P\infty.\ \infty P\infty.\ 0P.$$

Die Zusammensetzung des Salzes habe ich ganz gleich wie Marignac gefunden. Sie entspricht nämlich der ungewöhnlichen Formel $3\dot{D}i\dddot{S} + 8\dot{\underline{H}}$.

Das Salz bestand aus:

		Berechnet.	Gefunden.
$\dot{D}i$	693,4	58,106	58,14
$\dddot{S}$	500,0	41,894	41,86
$\dot{D}i\dddot{S}$ =	1173,5	100,000	100,00

		Berechnet.	Gefunden.
$3\dot{D}i\dddot{S}$	3580,5	79,92	79,91
$8\dot{\underline{H}}$	900,0	20,08	20,09
$3\dot{D}i\dddot{S} + 8\dot{\underline{H}}$ =	4480,5	100,00	100,00

Schwefelsaures Didymoxyd-Kali.

Auflösungen von Didymsalzen geben mit schwefels. Kali einen rosenrothen, körnigen Niederschlag, der im wasserfreien Zustande nach Marignac aus $3\dot{Di}\ddot{S} + \dot{K}\ddot{S}$ besteht, in seiner Zusammensetzung aber wohl ebenso schwanken dürfte, wie die ähnlichen Doppelsalze des Ceroxyduls und Lanthanoxyds.

Kleesaures Didymoxyd.

Kleesäure und kleesaures Ammoniak bewirken in Lösungen von Didymsalzen anfänglich einen käseartigen Niederschlag, der aber leicht zu einem krystallinischen licht rosenrothen Pulver zusammenfällt. Bei 15° getrocknet, besteht die Verbindung aus $\dot{Di}\underline{\ddot{C}} + 4\underline{\dot{H}}$. Bei 100° getrocknet dagegen aus $\dot{Di}\underline{\ddot{C}} + \underline{\dot{H}}$.

Erstere Verbindung gab:

		Berechnet.	Gefunden.
Di	693,5	43,52	43,31
$\underline{\ddot{C}}$	450,0	56,48	56,69
$4\underline{\dot{H}}$	450,0		
$\dot{Di}\underline{C} + 4\underline{\dot{H}}$	159,35	100,00	100,00

2. UNTERSUCHUNGEN EINIGER VERBINDUNGEN DES LANTHANS.

Atom-Gw. des Lanthans.

Vor längerer Zeit habe ich Untersuchungen über Lanthan angestellt, und dabei als At. Gw. desselben die

Zahl 600,0 erhalten. Das damals von mir untersuchte Lanthan war aber noch nicht ganz rein, weshalb diese Zahl zu hoch erhalten wurde.

Ausserdem besitzen wir folgende Angaben über das At. Gw. des Lanthans:

Otto	451,0
Choubine	451,88
Rammelsberg	554,8
Holzmann	576,3 578,7 580,0
Mosander	580,0 (ungefähr)
Czudnowicz	584,6
Marignac	588,0.

Was die von Otto und Choubine erhaltenen Zahlen anbelangt, so sind sie offenbar unrichtig. Solche Zahlen erhält man, wenn man Lösungen von schwefelsaurem Lanthanoxyd durch Barytsalze fällt und das At. Gw. nach dem Gewichte des erhaltene Schwerspaths berechnet. Dabei bildet sich aber ein schwer lösliches Doppelsalz, welches das Gewicht des Schwerspaths erhöht, wodurch dann das At. Gew. des Lanthans viel zu niedrig ausfällt.

Derselbe Umstand hat auch einen störenden Einfluss auf die von Marignac erhaltene Zahl ausgeübt, wie Marignac später selbst erkannt hat. Derselbe fand nämlich das At. Gw. des Lanthans durch Ausfällen einer Lösung von schwefelsaurem Lanthanoxyd mit abgewogenen Mengen von Chlorbaryum und Zurückwiegen des unzersetzt gebliebenen Barytsalzes. Hierbei wurde zu viel nicht ausgefällter Baryt erhalten.

Es bleiben also nur noch die Zahlen von Rammelsberg, Holzmann, Mosander und Czudnowicz übrig, die zwischen 554,8 und 584,6 schwanken.

Ich habe neuerdings das At. Gw. des Lanthans durch die Analysen des kohlens. und schwefelsauren Lanthanoxyds und des Chlorlanthans zu bestimmen gesucht.

Das kohlens. Lanthanoxyd wurde durch Fällen von schwefels. Lanthanoxyd mit einfach kohlens. Natron bereitet und bei 100° getrocknet. Die Analyse wurde durch Messen der durch Schwefels. über Quecksilber ausgetriebenen Kohlensäure und Wiegen des nach starkem Glühen im verschlossenen Tiegel zurückbleibenden Lanthanoxyds bewirkt. Man erhielt auf diese Weise aus 100 Theilen kohlens. Lanthanoxyd:

Lanthanoxyd. . . .	68,47
Kohlensäure. . . .	27,67
Wasser.	3,86
	100,00.

Hiernach beträgt des At. Gw. des Lanthans 580,4. Das schwefels. Lanthanoxyd wurde untersucht, indem abgewogene Mengen von schwach geglühtem schwefels. Lanthanoxyd durch kleesaures Ammoniak gefällt und das Oxalat einer starken Glühhitze ausgesetzt wurde. Man erhielt dabei aus 100 Theilen schwefels. Lanthanoxyd:

a) 57,690 Lanthanoxyd.
b) 57,663 —
c) 57,610 —

Das At. Gw. des Lanthans beträgt demnach:

a) 581,8
b) 580,9
c) 579,5.

Also im Mittel 580,7.

Das Chlorlanthan wurde abgewogen, etwas bei der Auflösung in Wasser ungelöst gebliebenes Oxychlorid vom Gewicht des Chlorlanthans abgezogen und hierauf mit salpeters. Silber ausgefällt. Man erhielt aus 100 Th. Chlorlanthan 43,30 Th. Chlor. Hiernach beträgt das At. Gw. des Lanthans 580,7.

Das At. Gw. des Lanthans betrug also:

Aus dem Carbonate. . . .	580,4
— — Sulphate.	580,7
— — Chloride.	580,4
Im Mittel also.	580,5.

Lanthanoxyd.

Lanthanoxyd wird erhalten durch Glühen von kohlens. kleesaurem oder salpetersaurem Lanthanoxyd, zuerst unter Zutritt von Luft, und hierauf unter Einwirkung von reducirenden Gasen, gleichviel ob man dazu die Gase der Lampenflamme, wie dies beim Didymsuperoxyd angegeben wurde, oder Wasserstoffgas anwendet. Weisse Stücke von der Textur des reducirten Superoxyds. Spec. Gw. des aus Oxalat reducirten Oxyds 5,94.

Das Lanthanoxyd besteht aus:

		Berechnet
Lanthan.	580,5	85,31
Sauerstoff. . . .	100,0	14,69
$\mathrm{L}\dot{n}$	680,5	100,00.

Lanthansuperoxyd.

Das Lanthan bildet, ebenso wie das Didym, ein Superoxyd. Dasselbe wird erhalten durch Glühen von klees. oder kohlens. Lanthanoxyd unter Zutritt von Luft. Das so dargestellte Superoxyd bildet lachsfarbene Stücke mit erdigem Bruch.

Ausserdem entsteht Lanthansuperoxyd beim Glühen von salpetersaurem Lanthanoxyd unter Zutritt von Luft. So dargestellt bildet es eine seidenglänzende, schwammige Masse von bräunlich grauer Farbe, die aber beim Zerreiben ebenfalls ein lachsfarbenes Pulver giebt.

Das Lanthansuperoxyd löst sich beim Uebergiessen mit Schwefelsäure, Salpetersäure oder Essigsäure unter Entwickelung von Sauerstoffgas auf.

Mit Salzs. entbindet dasselbe eine geringe Menge von Chlor.

Wenn man abgewogene Mengen von Lanthansuperoxyd in einem verschlossenen Gefässe mit einer Auflösung von Jodkalium in verdünnter Salzsäure übergiesst, so löst sich dasselbe unter Abscheidung von Jod auf, dessen Menge durch Titriren mit Lösungen von unterschwefligsaurem Natron und Jod genau bestimmt werden kann.

100 Th. Lanthansuperoxyd gaben auf diese Weise behandelt 3,873 Theile Jod. Dieselben entsprechen 0,244 Th. Sauerstoff, welche 100 Th. Lanthansuperoxyd mehr enthalten, als Lanthanoxyd. Das Lanthansuperoxyd besteht daher aus:

			Berechnet.	Gefunden.
64	Ln	37152,0	85,09	85,10
65	O	6500,0	14,91	14,90
Ln^{64}	O^{65}	43652,0	100,00	100,00.

Das Lanthanoxyd sowohl, wie des Lanthansuperoxyd lösen sich leicht und unter starker Erwärmung in Schwefels., Salpeters., Salzsäure und Essigsäure zu farblosen Flüssigkeiten auf. Diese Lösungen werden durch Phosphors. Kleesäure und Kaliumeisencyanür weiss gefällt. Mit Hülfe des Löthrohrs geben die Oxyde des Lanthans mit Borax und Phosphorsalz farblose Gläser. Letzteres wird leicht trübe von einer weissen Ausscheidung.

Lanthanoxydhydrat.

Lanthanoxyd hat eine grosse Verwandtschaft zum Wasser und zieht dasselbe gemeinschaftlich mit Kohlensäure aus der Luft an. In Berührung mit Wasser, besonders schnell beim Erwärmen, verwandelt sich das Lanthanoxyd in Hydrat. Dasselbe bildet ein zartes weisses Pulver, ganz ähnlich dem Kalkhydrat. Ebenso entsteht Lanthanoxydhydrat durch Fällen von Lösungen von Lanthansalzen mit Kalihydrat oder Natronhydrat. Dabei erscheint es als ein aufgequollener durchscheinender Niederschlag, der aber leicht Kohlens. aus der Luft anzieht.

Ammoniak giebt mit Lösungen von Lanthansalzen kein Hydrat, sondern basische Verbindungen.

Schwefellanthan.

Lanthanoxyd in Dämpfen von Schwefelkohlenstoff geglüht, giebt Schwefellanthan. Dasselbe erscheint als eine gelbliche Masse, die durch Einwirkung von Wasser in Lanthanoxydhydrat und Schwefelwasserstoff zerfällt. (Mosander).

Chlorlanthan.

Wenn man eine Lösung von Lanthanoxyd in Salzsäure mit Salmiak versetzt, die Lösung zur Trockne verdampft und den Salmiak durch Glühen in einem bedeckten Platintiegel verjagt, so bleibt Chlorlanthan in Form einer geschmolzenen Salzmasse von strahlig-krystallinischem Gefüge zurück. Das Chlorlanthan zerfliest an feuchter Luft und löst sich leicht in Alcohol.

Dasselbe bestand aus:

		Berechnet.	Gefunden.
L*n*	580,50	56,71	56,70
C*l*	443,28	43,29	43,30
L*n* C*l*	1023,78	100,00	100,00.

4 fach gewässertes Chlorlanthan.

Lanthanoxyd und Lanthansuperoxyd lösen sich leicht in Salzsäure zu einer farblosen Flüssigkeit.

Lässt man dieselbe bis zur Syrups-Consistenz verdunsten, so erstarrt sie über Schwefelsäure zu einer strahligen Salzmasse von $\mathrm{L}n\ \mathrm{C}l + 4\,\underline{\mathrm{H}}$.

Lanthanoxychlorid.

Wird das gewässerte Lanthanchlorid unter Einwirkung von feuchter Luft erhitzt, so verwandelt sich dasselbe unter Verlust von Wasser und Salzsäure in ein Gemenge von Lanthanchlorid und Lanthanoxychlorid, welches Letztere beim Lösen des Lanthanchlorids in Wasser als ein weisses Pulver zurückbleibt.

Das Lanthanoxychlorid ist unlöslich in Wasser und wird sogar von Salzsäure und Salpetersäure nur schwierig und langsam gelöst. Im wasserfreien Zustande bestand dasselbe aus: $\dot{\mathrm{L}}n^3\ \mathrm{L}n\ \mathrm{C}l$. Man erhielt nämlich:

			Berechnet.	Gefunden.
3	$\dot{\mathrm{L}}n$	2071,50	66,60	67,29
1	$\mathrm{L}n$	380,50	18,94	18,47
1	$\mathrm{C}l$	443,28	14,46	14,24
$\dot{\mathrm{L}}n^3\ \mathrm{L}n\ \mathrm{C}l$		3065,28	100,00	100,00.

Chlorlanthan-Quecksilberchlorid.

Durch Verdunsten einer Lösung von Chlorlanthan und Quecksilberchlorid. Farblose Würfel, leicht in Wasser löslich, aber nicht zerfliessend. Besteht aus $\mathrm{L}n\ \mathrm{C}l + 3\,\mathrm{H}g\ \mathrm{C}l + 8\,\underline{\dot{\mathrm{H}}}$. (Marignac).

Fluorlanthan.

Eine Auflösung von schwefels. Lanthanoxyd giebt mit Fluornatrium einen flockigen weissen Niederschlag, der sich nur wenig in zugesetzter Salzsäure löst.

$^1/_3$ *gewässertes kohlens. Lanthanoxyd.*

Durch Fällen einer Lösung von schwefels. Lanthanoxyd mit einfach kohlens. Natron entsteht ein aufgequollner, durchscheinender Niederschlag, der bei schnellem Trocknen bei 100° weisse Stücke mit erdigem Bruche bildet. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $3\,\dot{L}n\,\ddot{C} + \underline{\dot{H}}$. Man erhält nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
$3\,\dot{L}n$	2041,5	68,52	68,47
$3\,\ddot{C}$	825,0	27,77	27,67
$1\,\underline{\dot{H}}$	112,5	3,71	3,86
$3\,\dot{L}n\,\ddot{C} + \underline{\dot{H}}$	2979,0	100,00	100,00

$2^1/_2$ *fach gewässertes kohlens. Lanthanoxyd.*

Durch Fällen einer Lösung von schwefels. Lanthanoxyd mit einfach oder doppelt kohlens. Natron bildet sich ein aufgequollener Niederschlag, der bei langsamem Trocknen bei der Temperatur des Zimmers allmälig eine krystallinische Textur annimmt und sich in zarte, seidenglänzende, talkähnliche Schuppen verwandelt. Diese Verbindung ist $2\text{L}\dot{n}\,\ddot{\text{C}} + 5\underline{\dot{\text{H}}}$. Sie bestand nämlich aus:

		Berechnet.	Gefunden.
$2\text{L}\dot{n}$	1361,0	55,02	54,00
$2\ddot{\text{C}}$	550,0	22,23	22,52
$5\underline{\dot{\text{H}}}$	562,5	22,75	23,48
$2\text{L}\dot{n}\,\ddot{\text{C}} + 5\underline{\dot{\text{H}}}$	2473,5	100,00	100,00

Jodsaures Lanthanoxyd.

Durch Vermischen einer Lösung von schwefels. Lanthanoxyd mit Jodsäure. Weisses Pulver, das sich nur schwierig in kaltem, leicht in heissem Wasses löst. Leicht löslich in Salzsäure.

Beim Verdampfen der wässrigen Lösung setzt sich die Verbindung in weissen, glänzenden, krystallinischen Schuppen ab. Besteht aus $\text{L}\dot{n}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{J}} + \underline{\dot{\text{H}}}$ (Holzmann).

Bromsaures Lanthanoxyd.

Durch Fällen von bromsaurem Baryt mit schwefels. Lanthanoxyd und Verdunsten des Filtrats über Schwefelsäure. Hexagonale Prismen. Besteht aus $\text{L}\dot{n}\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{B}r}} + 5\underline{\dot{\text{H}}}$ (Rammelsberg).

Phosph. Lanthanoxyd.

Wenn man eine kalte Lösung von schwefels. Lanthanoxyd mit ihrem Aequivalente Phosphors. versetzt, so wird das Lanthanoxyd theilweis als ein flockiger Niederschlag gefällt, der zu einem weissen Pulver austrocknet, das im wasserfreiem Zustande aus $L\dot{n}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^2$ besteht. Es gab nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
$3\,L\dot{n}$	2041,5	53,35	53,50
$2\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{P}}$	1784,6	46,65	46,50
$L\dot{n}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^2$	3826,1	100,00	100,00

Wenn man dagegen die Auflösung des schwefels. Lanthanoxyds zuvor erwärmt, und hierauf nach und nach Phospors. zusetzt, so bildet sich ein weisser pulverförmiger Niederschlag, der im wasserfreien Zustande aus $L\dot{n}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{P}}$ bestand.

Salpetersaures Lanthanoxyd.

Lanthanoxyd löst sich leicht in Salpetersäure zu einer farblosen Flüssigkeit, die beim schnellen Eindampfen zu einer firnissähnlichen Masse eintrocknet, die in feuchter Luft zerfliesst und sich leicht in Alcohol löst. Ueberlässt man dagegen die syrupdicke Lösung des salpetersauren Lanthanoxyds über Schwefels. der freiwilligen Verdunstung, so errtarrt sie zu einer strahligen Salzmasse, die aus $L\dot{n}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{N}} + \dot{\underline{H}}$ besteht. Dieselbe gab nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
$L\dot{n}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{N}}$	1355,5	92,34	92,92
$\dot{\underline{H}}$	112,5	7,66	7,08
$L\dot{n}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{N}} + \dot{\underline{H}} =$	1468,0	100,00	100,00

Das wasserfreie Salz hinterliess nach dem Glühen 50,015 Lanthanoxyd. Es bestand daher aus:

		Berechnet.	Gefunden.
$\mathrm{L}\dot{n}$	680,5	50,20	50,015
$\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{N}}}$	675,0	49,80	49,985
$\mathrm{L}\dot{n}\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{N}}}$	1355,5	100,00	100,00.

Doppelsalz aus salpetersaurem Lanthanoxyd und salpetersaurer Magnesia.

Durch Auflösen gleicher Aequivalente von Lanthanoxyd und Magnesia in Salpetersäure und Krystallisiren über Schwefels. Weisse glänzende Rhomboëder, die in feuchter Luft zerfliessen. Axenverhältniss = 07724 : 1 — (Carius).

Zusammensetzung $= \mathrm{L}\dot{n}\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{N}}} + \mathrm{M}\dot{g}\,\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{N}}} + 8\underline{\dot{\mathrm{H}}}$. (Holzmann).

Basisch schwefels. Lanthanoxyd.

Durch Fällen von schwefels. Lanthanoxyd mit überschüssigem Ammoniak entsteht ein milchweisser, durchscheinender Niederschlag, der zu kreideähnlichen Stücken austrocknet. Der Niederschlag war ein Gemenge und bestand aus:

Lanthanoxyd	66,24.
Schwefelsäure	14,09.
Wasser	19,64.
	100,00.

Einfach schwefelsaures Lanthanoxyd.

Es dürfte sehr schwierig sein, durch bloses Krystallisiren ein vollkommen didymfreies schwefels. Lanthanoxyd darzustellen. Die so dargestellten Krystalle hatten stets eine schwach rosenrothe Färbung, die besonders deutlich hervortrat, so lange die Krystalle noch feucht waren. Ganz farbloses schwefelsaures Lanthanoxyd lässt sich dagegen darstellen, wenn man eine Lösung solcher Krystalle mit frisch durch Ammoniak gefällten und gut ausgewaschenen basisch schwefelsauren Lanthanoxyd vermischt und das Gemenge einige Tage bei mäsiger Wärme stehen lässt. Dabei wird alles Didymoxyd abgeschieden und man erhält eine Lösung, die beim Verdunsten farblose Krystalle von schwefels. Lanthanoxyd hinterlässt.

Das wasserfreie schwefels. Lanthanoxyd ist leicht löslich in kaltem Wasser. Wenn man aber eine concentrirte Lösung des Salzes erwärmt, so wird 3 fach gewässertes schwefels. Lanthanoxyd abgeschieden, das mannichmal amorphe kugelförmige, anderemal wollähnliche Aggregate, gewöhnlich aber zarte Prismen bildet. Diese Erscheinungen haben grosse Aehnlichkeit mit denen, welche man beim Erwärmen von concentrirten Lösungen von schwefelsaurer Thorerde beobachtet. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass sie einige Chemiker zu der Meinung veranlasst hat, dass in dem Monazit und dem Pyrochlor von Miask, die viel Lanthanoxyd enthalten, Thorerde vorkommen solle.

Was die Krystallform des schwefels. Lanthanoxyds anbelangt, so sind die Meinungen noch getheilt. Marignac hält sie für rhombisch, $a : b : c = 0{,}5832 : 1 : 0{,}4265$. $\infty P\ 119^{0}\ 30'$. Schabus dagegen, und in neuster Zeit auch Descloizeaux, halten sie für hexagonal.

Das krystallisirte schwefelsaure Lanthanoxyd besteht aus $L\dot{n}\dddot{S} + 3\underline{\dot{H}}$. Ich erhielt nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
$L\dot{n}\dddot{S}$	1518,0	77,77	77,78
$3\underline{\dot{H}}$	337,5	22,23	22,22
	1855,5	100,00	100,00.

Das wasserfreie Salz bestand aus:

		Berechnet.	Gefunden.
$L\dot{n}$	680,5	57,64	57,654
$\dddot{S}$	500,0	42,36	42,346
$L\dot{n}\dddot{S}$	1180,0	100,00	100,000

Doppelsalz aus schwefels. Lanthanoxyd und schwefels. Kali.

Lösungen von Lanthansalzen geben mit schwefels. Kali einen weissen krystallinischen Niederschlag, der unlöslich ist in einer gesättigten Auflösung von schwefels. Kali. Die Zusammensetzung des wasserfreien Doppelsalzes nähert sich der Formel $L\dot{n}\,\dddot{S} + \dot{K}\,\dddot{S}$.

Kleesaures Lanthanoxyd.

Kleesäure und kleesaures Ammoniak bewirken in Lösungen von Lanthansalzen einen weissen Niederschlag, der zu kreideähnlichen Stücken austrocknet. Das bei der Temperatur des Zimmers getrocknete kleesaure Lanthanoxyd enthält eine schwankende Menge von Wasser. Bei 100° getrocknet wird das kleesaure Lanthanoxyd wasserfrei und bestand in diesem Zustande aus:

		Berechnet.
$\dot{L}n$	680,5	60,19
$\underline{\ddot{C}}$	450,0	39,81
$\dot{L}n\,\underline{\ddot{C}}$ =	1130,5	100,00.

4. Ueber quantitative Bestimmung von Didymoxyd und Lanthanoxyd in Gemengen beider Substanzen.

Die Methode der quantitativen Bestimmung von Didymoxyd und Lanthanoxyd in Gemengen beider Substanzen beruht auf der Bestimmung der verschiedenen Menge von Jod, welche ihre Superoxyde bei ihrer Lösung in einem Gemenge von Salzsäure und Jodkalium frei machen.

100 Th. Didymsuperoxyd entbinden nämlich: 7,070 Th. Jod, während 100 Th. Lanthansuperoxyd nur 3,873 Th. Jod frei machen. Obgleich diese Differenz nicht sehr bedeutend ist, so giebt diese Methode doch ganz scharfe Resultate, weil die Zusammensetzung dieser Superoxyde, wenn sie durch Glühen der Nitrate unter Zutritt von atmosphärischer Luft dargestellt wurden, sehr constant ist, und weil die Reaktion von Jod gegen Amylonlösung sehr empfindlich ist.

Man scheide also die zur Cer-Gruppe gehörenden Oxyde aus der Lösung der Mineralien, in denen sie enthalten sind, durch schwefelsaures Kali ab, erzeuge aus ihnen Nitrate und glühe dieselben. Hierauf entferne man das Ceroxydoxydul durch wiederholtes Behandlen der so erhaltenen Oxyde mit stark verdünnter Salpetersäure. Die von dem Cer befreiten Oxyde des Lanthans und Didyms verwandle man wieder in Nitrate und setze dieselben in einer offenen Platinschale einer schwachen Glühhitze aus. Es entstehen dabei schwammige Stücke, die man zerreiben und wiederholt unter fleisigem Umrühren glühen muss, um sicher zu sein, dass die Salpetersäure vollständig verjagt wurde.

Hierauf wiege man eine nicht zu geringe Menge dieser Superoxyde, nicht unter 30 Gran, ab, schütte sie in eine geräumige Flasche mit eingeriebenen Glaspfropfen und übergiesse sie in derselben mit einer zur vollständigen Lösung der Oxyde ausreichenden Quantität stark verdünnter Salzsäure, in der man ein den angewandten Oxyden gleiches Gewicht Jodkalium gelöst hat, verschliesse die Flasche und lasse die Mischung unter häufigem Umschütteln bis zur vollständigen Lösung der Oxyde stehen. Hierbei bildet sich eine von Jod gelb gefärbte Lösung, die nun auf bekannte Weise mit Lösungen von unterschwefligsaurem Natron und Jod titrirt wird.

100 Th. eines aus Lanthanocerit dargestellten Gemenges der Superoxyde von Didym und Lanthan gaben auf diese Weise behandelt 5,557 Th. Jod. Sie bestanden daher aus:

Didymsuperoxyd . . .	52,5	Theile.
Lanthansuperoxyd . .	47,5	—
	100,0.	

5. Ueber Cerit und Lanthanocerit.

Mit dem Namen Cerit wurden bisher zwei verschiedene Mineralien bezeichnet, die sich zwar durch ihre äusseren Eigenschaften nicht von einander unterscheiden lassen, die aber eine sehr verschiedene Zusammensetzung haben.

Das eine dieser Mineralien, nämlich der ächte Cerit, erleidet beim Glühen nur einen Gewichtsverlust von 5 — 6 pr. Cent; entwickelt beim Lösen in Salzsäure nur eine sehr geringe Menge von Kohlensäure und enthält nur 7—8 pr. Cent. Lanthan- und Didymoxyd, dagegen eine grosse Menge von Ceroxydul, nämlich 58 — 64 pr. Cent.

Das andere Mineral, welches ich Lanthanocerit nennen werde, erleidet beim Glühen einen viel bedeutenderen Gewichtsverlust, nämlich 10 — 12 pr. Cent, welcher aus Wasser und Kohlensäure besteht; das ungeglühte Mineral entwickelt beim Lösen in Salzsäure eine beträchtliche Menge von Kohlensäure und enthält viel mehr Lanthan und Didymoxyd (34 statt 7 — 8 pr. Cent) und viel weniger Ceroxydul (26 statt 58 — 64 pr. Cent) als der Cerit.

Vom ächten Cerit besitzen wir bereits genaue Analysen von Rammelsberg und Kjerulf. Kürzlich ist mir dieses Mineral ebenfalls unter die Hände gekommen, weshalb ich es näher untersucht habe.

Das Resultat der Analyse war folgendes.

		Sauerstoff.		Gef. Prop.	Ang. Pr.
Kieselerde. . .	21,346	11,08		1,01	1,00
Ceroxydul . . .	60,987	9,03			
Lanthanoxyd. .	3,514	0,51			
Didymoxyd. . .	3,905	0,56	10,91	1	1
Eisenoxydul . .	1,457	0,32			
Kalk.	1,649	0,49			
Wasser	6,310	5,61		0,50	0,50.
Kohlensäure. .	0,832				
	100,000.				

Nach Rammelsberg und Kjerulf besteht der Cerit aus:

	Kjerulf.	Rammelsberg.
Kieselerde. . .	21,30	19,18
Ceroxydul. . .	58,50	64,55
Lanthanoxyd. . Didymoxyd . .	8,47	7,28
Eisenoxydul . .	4,98	1,54
Kalk.	1,23	1,31
Wasser	5,52	5,71
	100,00	100,00.

Alle diese Analysen ergeben für den Cerit die einfache Formel $\dot{R}^2\,\ddot{Si} + \underline{\dot{H}}$, wozu bei der von mir untersuchten Probe noch eine geringe Menge von Kohlens. kommt, welche die Basen des Minerals aus der Luft angezogen hatten.

Den Lanthanocerit habe ich bereits vor längerer Zeit unter dem Namen von Cerit untersucht. Es blieb daher nur noch übrig nachträglich die gegenseitige Proportion von Lanthanoxyd und Didymoxyd zu bestimmen. Hiernach besteht das Mineral aus:

		Sauerstoff.		Gef. Prop.	Ang. Prop.
Kieselerde . . .	16,06	8,34		8,36	8
Thonerde	1,68	0,78			
Ceroxydul. . . .	26,55	3,93			
Lanthanoxyd . .	16,33	2,40			
Didymoxyd . . .	18,05	2,60			
Manganoxydul. .	0,27	0,06	11,95	12	12
Eisenoxydul. . .	3,17	0,70			
Kalk	3,56	1,00			
Magnesia	1,25	0.48			
Kohlensäure. . .	4,62	3,80		3,81	4
Wasser	8,10	7.20		7,22	7.
Kupferoxyd . . .	Spuren.				
Kobaltoxyd . . .					
	99,64.				

Der Lanthanocerit ist also 4 ($\dot{R}^2 \ddot{S}i + \underline{\dot{H}}$) + ($2 \dot{R}^2 \dot{C} + 3 \underline{\dot{H}}$).

Das Mineral wäre also eine Verbindung von Cerit mit einem basischen Carbonate von Lanthanoxyd und Didymoxyd, das in der Mitte steht, zwischen dem amerikanischen Lanthanite $= \dot{R} \ddot{C} + 3 \underline{\dot{H}}$ und dem schwedischen Lanthanite $= \dot{R}^3 \ddot{C} + 3 \underline{\dot{H}}$.

Die von Vauquelin und Hisinger als Cerit untersuchten Mineralien hatten offenbar eine dem Lanthanocerit ähnliche Zusammensetzung; nur müsste man annehmen, dass der von diesen Chemikern beobachtete grosse Glühverlust, nicht allein aus Wasser, sonderen aus Wasser und Kohlensäure bestand.

Dieselben erhielten nämlich:

	Vauquelin.	Hisinger.
Kieselsäure	17,00	18,00
Ceroxydul	69,00	68,59
Lanthanoxyd		
Didymoxyd		
Eisenoxydul	1,80	1,80
Kalk	2,00	1,25
Glühverlust	12,00	9,00
	99,00	99,24.

UEBER

MONOKLINOËDRISCHES

MAGNESIAHYDRAT ODER TEXALITH.

Von

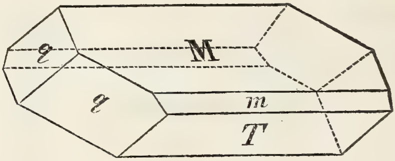
R. Hermann.

Kürzlich erhielt ich von Herrn Dr. Kranz, unter dem Namen: Krystallisirter Brucit von Texas in Pennsylvanien, ein Mineral, dessen Krystalle verschieden waren von den von Dana beschriebenen Krystallen des Brucits. Letztere bestanden nämlich aus einer Kombination zweier Rhomboëder mit der Basis, während die Krystalle von Texas monoklinoëdrisch waren. Das Magnesiahydrat ist daher dimorph. Ich werde das monoklinoëdrische Magnesiahydrat, zum Unterschiede von dem hexagonalen Brucite, nach seinem Fundorte Texalith nennen.

Das von mir näher untersuchte Exemplar von Texalith bildete ein handgrosses Stück, das durch ein Aggregat von Krystallen von verschiedener Grösse gebildet wurde. Die Krystalle waren farblos, klar und durchsichtig, mit ausgezeichneter Spaltbarkeit nach einer Richtung. Glänzend, auf der Spaltungsfläche Perlmutterglanz, auf den übrigen Flächen Glasglanz. Härte 2. Spec. Gw. 2,36.

Die Form der Krystalle war monoklinoëdrisch und homöomorph mit Epidot.

Die Flächen der Krystalle bestanden aus der vorwaltenden Basis *OP (M)*, dem Orthopinakoïde *∞ P ∞ (T)*, der hinteren schiefen Endfläche — $\frac{1}{2}$ *P ∞ (m)* und dem vorderen schiefen Prisma + 2 *P (q)*.



Texalith.	Epidot nach v. Kokscharoff.
T : *M* = 115°	*T* : *M* = 115° 24′
M : *m* = 157°	*M* : *m* = 157° 29′
q : *M* = 90° 30′	*q* : *M* = 90° 18′
q : *T* = 119°.	*q* : *T* = 118° 44′.

Spaltbar *OP (M)*.

Da es wünschenswerth war, das optische Verhalten des Texaliths kennen zu lernen, so ersuchte ich Herrn Dr. Auerbach in dieser Hinsicht einige Versuche anzustellen. Derselbe bemerkt darüber:

«Der Texalith zeigte die Polarisations»-Erscheinungen in der Turmalin-Zange recht deutlich, und zwar in der Art, wie sie einem 3 und 1 axigen Minerale zukommen. Es zeigten sich nämlich concentrische farbige Kreise (nicht Elipsen), welche von einem rechtwinklichen Kreuze durchschnitten waren».

Ganz so würde sich Brucit verhalten haben. Im optischen Verhalten findet also kein Unterschied zwischen Texalith und Brucit statt. Es ist dies eine Annomalie, die ich mich begnügen muss anzudeuten.

Der Texalith enthielt keine Spur Kohlensäure. Durch Glühen verlohr das Mineral 30,33 pr. Cent an Gewicht und nahm dabei eine graue Farbe an. Das geglühte Mineral löste sich mit Zurücklassung einer geringen Menge von Manganoxyd in Schwefelsäure auf. In der Lösung fand sich nur noch reine Magnesia. Als Resultat der Analyse erhielt man:

		Sauerstoff.		Proportion.
Talkerde. . . .	68,87	27,06	27,24	1,01
Manganoxydul .	0,80	0,18		
Wasser	30,33	26,96		1,00
	100,00.			

Der Texalith ist daher, ebenso wie der Brucit, $Mg\,\underline{\dot{H}}$.

SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU.

SÉANCE DU 13 OCTOBRE 1860.

Mr. le Dr. **Regel**, Directeur du jardin botanique de St. Pétersbourg, envoie des observations sur le Viola epipsila Led. (Voy. Bull. N° 2 de 1860.)

Mr. le Dr. **Trautschold** présente un travail sous le titre: «Bemerkungen über die stratigraphischen Verhältnisse des Gouvernements Kaluga. (Voy. Bull. N° 2 de 1860.)

Mr. R. **Hermann** communique ses observations supplémentaires sur la composition des Epidotes. (Voy. Bullet. N° 3 de 1860.)

Mr. **Barbot de Marny** envoie un article sur la découverte du Kämmererit dans le district Ufaleisk. (Voy. Bull. N° 3 de 1860.)

Mr. R. **Hermann** communique un travail: Ueber die Heteromerie des rothen schwefelsauren Ceroxydoxyduls.

Mr. **Rud. Ludwig** de Darmstadt adresse un travail sous le titre: Die Lagerungsverhältnisse der productiven Steinkohlenformation im Gouvernement Perm. Avec 1 carte. (Voy. Bull. N° 3 de 1860.)

Mr. le Conseiller de cour N. **Downar** envoie un second supplément à son énumération des plantes rassemblées en 1860 dans les environs de Mohilev.

Lecture d'une lettre de S. Exc. Mr. le Ministre de l'instruction publique adressée au Président de la Société, par laquelle il communique que Sa Majesté l'Empereur a daigné agréer la dédicace du volume XII des Nouveaux Mémoires de la Société.

Mr. **Schultz Bipontinus** de Deidesheim remercie pour sa nomination comme membre de la Société et envoie la collection complète, et actuellement très rare, de toute la série des Comptes rendus de la *Société Pollichia*, dont il ne restait que 2 exemplaires. — Mr. Schultz, qui depuis 30 ans a voué tous ses loisirs à l'étude de la famille des Composées, offre ses services pour la détermination des plantes douteuses de cette famille qui se trouveraient dans les collections de la Société et désire en obtenir les doubles disponibles, en offrant d'autres en échange ainsi que des plantes d'autres familles. — Il promet de rédiger pour les publications de la Société les observations auxquelles les envois donneront lieu.

La Société Hollandaise des sciences à Harlem et l'Académie Royale neerlandaise à Amsterdam envoient leurs questions de prix proposées pour 1860, 1861 et 1862.

Mr. **Sallé** de Paris envoie un Catalogue de Coléoptères du Mexique qu'il a donnés en vente chez Mr. *A. Deyrolle*, marchand Naturaliste à Paris (Rue de la monnaie, 19,. Il offre en même temps des Hémiptères non définis, la centaine au prix de 35 fcs, et des Hyménoptères à 40 fcs, si l'on prend 4 individus de chaque espèce.

Mr. **Adolphe Senoner** envoie la liste des Institutions et des savans auxquels il a bien voulu distribuer, d'après leurs adresses, les publications de la Société et donne en même temps des détails sur un Institut pour les Sourds-muets établi à Vienne par Mr. Deutsch et qui jouit d'une réputation justement méritée.

Mr. **Alexandre Eversmann** annonce la mort de son père, qui a succombé après une longue et pénible maladie dans la nuit du 13 au 14 Avril.

Mr. le Professeur Ballion annonce aussi la mort de Son Ex. Mr. Eversmann de Kasan et écrit qu'il prépare pour notre Bulletin une biographie du défunt. — En même temps il désire achever le Catalogue de tous les Coléoptères décrits dans les Bulletins de notre Société et prie de lui faire parvenir pour ce travail quelques Numéros du Bulletin qu'il ne possède pas.

Mr. le Pasteur Kavall de Poussen remercie pour le Bulletin et s'informe, si l'un des astronomes de Moscou n'aurait pas observé aussi l'espèce d'étoile qui, pendant 2 heures, augmentait toujours en clarté et après ce temps s'est graduellement éteinte. Cette observation a été publiée premièrement dans la Gazette de Moscou, d'où elle a été réimprimée dans la Gazette de Riga.

Mr. le Professeur Phöbus de Giessen réclame quelques Numéros de nos Bulletins et envoie une notice imprimée sur les examens des Docteurs à Giessen.

Mr. le Baron Küster demande pour la bibliothèque du jardin Imp. botanique de St. Pétersbourg le tome 3 des Mémoires et le tome X des Nouveaux Mémoires qui ne se trouvent pas dans la bibliothèque du jardin botanique.

Mr. Adolphe Senoner de Vienne envoie les rapports des Séances de l'Institut I. géologique des mois de Mai et Juin et en même temps quelques notices d'histoire naturelle pour le Вѣстникъ Естествен. Наукъ.

L'Institut Smithson à Washington adresse, avec un grand envoi de ses publications, une invitation à souscrire pour les Mammifères du bord de l'Amérique par Spencer F. Baird, ouvrage qui va paraître en un grand volume in 4 avec 87 planches.

La famille de feu le Professeur Massalongo fait part a la Société du décès de cet illustre Professeur mort à l'âge de 35 ans.

Mr. Senoner de Vienne annonce également la mort du Professeur Massalongo à Vérone et dit qu'il a laissé de riches collections surtout des plantes fossiles de la Vénétie, des collections considérables de lichens, des herbiers de phanérogames, beaucoup de fossiles et des collections géognostiques. — Mr. Senoner envoie en même temps les prospectus de plusieurs publications et celui de la vente d'une notable collection de Lépidoptères.

Mr. **Nic. Artzibacheff** annonce que l'envoi d'objets d'histoire naturelle qu'il se proposait de faire à la Société a été ajourné à cause du désastre causé par un incendie dans son domicile, mais dès qu'il aura rétabli l'ordre il ne tardera pas de l'effectuer.

Le Premier Secrétaire, Dr. **Renard**, présente les Bulletins N° 1 et 2 et la première livraison du tome 13 des Nouveaux Mémoires qui ont paru sous sa rédaction. La livraison des Nouv. Mémoires contient le travail des MM. *Auerbach et Trautschold* sur la houille du centre de la Russie.

Mr. le Baron **Chaudoir** écrit que *Mr. Reiche*, entomologiste distingué à Paris, désire fort recevoir les Bulletins de la Société.

Mr. le libraire A. **Franck** à Paris annonce qu'il va faire la vente publique de plus de 500 manuscrits arabes et de 400 volumes d'ouvrages de la même langue et appelle l'attention sur l'importance de cette collection.

Mr. **Emile Naigeon** envoie le Catalogue d'illustrations zoologiques inédites, laissées par Mr. *Lesson* après son décès et qui sont en vente à la librairie de Mr. Klinsksieck à Paris.

Mr. le Conseiller intime Dr. **Kieser**, Président de l'Académie Imp. Léopoldino-Caroline de Jena, annonce qu'il fait ordinairement ses envois à la Société par l'Ambassade russe à Weimar et engage de vouloir bien choisir la même voie ou la librairie F. Fromann à Jena pour lui faire parvenir les Bulletins.

Mr. **Guerin-Méneville** de Paris, en envoyant l'année 1859 de sa Revue zoologique, réitère sa prière de lui compléter quelques années du Bulletin qui ne lui sont pas parvenues.

Mr. C. A. **Dohrn** annonce l'envoi prochain des dernières publications de la Société entomologique de Stettin.

Mr. le Dr. **Fenzl**, Directeur du jardin botanique à Vienne, prie de lui faire parvenir la collection promise des publications de la Société en échange des plantes du Brésil publiées par Pohl par la maison Haussner et Violland à Brody; — il répète en même temps sa promesse par rapport aux plantes raportées pendant l'expédition de la Novara.

Mr. **Kavall** de Poussen remercie pour le 12 volume des Nouv. Mémoires et demande des renseignemens sur les travaux entomologiques posthumes de feu Mr. Eversmann et s'offre, si on le trouve nécessaire, de les mettre en ordre pour pouvoir être publiés.

S. Excellence Mr. **Trautvetter**, remerciant pour l'envoi des derniers Numéros du Bulletin et des Mémoires, annonce sa nomination comme Directeur de l'Institut agronomique de Gorigoretzk et prie d'y adresser à l'avenir tous les envois qu'on lui destine.

S. Ex. Mr. de **Köppen** remercie pour le Bulletin et annonce qu'il va s'établir, pour le reste de sa vie, en Crimée et prie de lui adresser tous les paquets à Boujouk-Lambat.

Mr. le Dr. **Georg Pritzel**, Bibliothécaire de l'Académie R. des sciences à Berlin, prie de vouloir bien envoyer les anciens Bulletins et Mémoires qui manquent dans la bibliothèque de l'Académie R. des sciences à Berlin, par la voie de l'Académie Imp. des sciences à St. Pétersbourg, qui veut bien se charger de l'expédition de ces publications à Berlin.

Mr. le Professeur **Cohn** à Breslau envoie plusieurs de ses dernières publications et exprime le désir de voir faire des observations régulières sur le développement de la végétation en Russie et s'offre de nous envoyer sous ce rapport le programme qu'il a présenté dans le temps sur cet objet à la Société silésique des sciences à Breslau, afin que ces observations soient organisées d'une manière conforme à celles qui sont faites à l'étranger.

Mr. **Senoner** de Vienne annonce que, d'après une décision du Ministère en Autriche, l'Institut géologique de Vienne cessera sans doute d'exister séparement, car on propose de le joindre dès le 1 Novembre à l'Académie I. des sciences à Vienne. — Mr. *Senoner* envoie en même temps le guide pour l'inspection de l'exposition des collections rapportées par la Novara.

La Société de physique de **Francfort** s. M. envoie tous ses rapports publiés, excepté celui de $18^{45}/_{46}$, et exprime le désir de recevoir a l'avenir en échange le Bulletin de la Société.

L'Institut Royal lombard des sciences à Milan envoie la liste de ses membres avec les noms des personnes qui composent son bureau de direction.

Mr. **Senoner** de Vienne écrit qu'on est sur le point de former à Vienne une Société micologique et une Société paléontologique. Mr Senoner envoie en même temps une notice fort curieuse de Mr. Silliman de New Haven sur une chûte de plus de 30 pierres météoriques à New Concord le 1 Mai de cette année. — Une de ces pierres a pesé 103 livres et plusieurs autres 50 livres.

Mr. le Dr. **Lindemann** envoie encore quelques supplémens pour son Index plantarum Rossiae, avec la prière de vouloir bien les y intercaler.

Mr. le Dr. **Fenzl**, Directeur du jardin botanique à Vienne indique les Bulletins de la Société qui manquent dans la bibliothèque du jardin botanique à Vienne. — Le Premier Secrétaire lui a fait parvenir, par la maison Haussner à Brody, les Numéros demandés de 1841, 1845 et de 1848 et toute la série des Bulletins dès 1849—1857 inclusiv.

Mr. le Dr. **Chabrier** à Aix en Provence présente, par l'entremise de Mr. Charles Geier, ses services pour procurer à notre Société des plantes du Sud de la France et de l'Algérie et des insectes de ces contrées. Son père possède à Montpellier une des plus riches collections entomologiques du Midi de la France.

Mr. H. **Fernandes Penheiro** envoie de la part de l'Institut historique et géographique du Brésil à Rio Janeiro, qui est sous la Présidence de sa Majesté l'Empereur Don Pedro II, toute la série de sa Revue publiée depuis 1839 (en tout 23 volumes).

S. Ex. Mr. **Steven** de Soudak remercie pour l'envoi des dernières publications de la Société et annonce le passage de l'expédition de MM. Brandt, Harder et Radde dans le Midi de la Russie et le Sud de la Crimée pour explorer les grottes d'ossemens des environs d'Odessa, où est aussi arrivé Mr. le Professeur Nordmann de Helsingfors. — Mr. Steven parle aussi de la chaleur extraordinaire qui y a regné dans les dernières semaines du mois de Juin et au commencement du Juillet 27—29, le jour et les nuits 20—21° avec un vent sec du Nord.

Mr. le Dr. **Regel** de St. Pétersbourg désirant fortement que la publication de ses Bétulacées ne souffre plus de retard et ayant appris que l'état de la caisse de la Société ne lui permet pas pour le moment de pousser la lithographie des 14 planches appartenant à ce travail, s'offre de faire exécuter les planches à St. Pétersbourg sous ses yeux et d'avancer le payement de ces planches, à condition que la Société lui rembourse la somme au mois de Janvier de 1861. La centaine de planches reviendra à la Société, avec tirage et papier, à 5 Rbls. arg. — Le Bureau de la Société a chargé le Premier Secrétaire d'accepter cette proposition et de commencer l'impression du travail de Mr. Regel.

Mr. **Victor de Motschoulsky** de St. Pétersbourg communique quelques détails sur la maladie qui règne depuis quelque temps parmi les bestiaux et les chevaux dans les environs de St. Pétersbourg.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne envoie 3 années de la *Wiener entomologischen Wochenschrift* et prie, au nom de la rédaction, de lui envoyer en échange le Bulletin.

Mr. **Auguste Le Jolis**, Président de la Société Imp. des sciences naturelles de Cherbourg, annonce l'envoi du 7-ème volume des Mémoires de la Société de Cherbourg et celui de son ouvrage sur les plantes vasculaires; il espère de faire parvenir sous peu à la Société des Algues marines exotiques du Brésil et de l'Australie qu'on lui rassemble actuellement dans ces pays. — *Mr. Le Jolis* écrit en même temps qu'il est occupé à extraire de son herbier les plantes extraeuropéennes (d'Afrique, d'Amérique et de l'Océanie) qu'il désire offrir à la Société Imp. des Naturalistes. — Il croit pouvoir ainsi nous procurer des plantes très rares.

Mr. **Kramer** de Ludwigsdorf en Prusse annonce qu'il est de retour de son voyage explorateur, durant lequel il a pris entre autres le rare Lycosa Boisduvalii, et envoie une liste des doubles en fait de Coléoptères et de Lépidoptères qu'il offre en échange. — Il a découvert aussi une nouvelle Géomètre, qu'on a nommée *Krameraria* et dont il a encore plusieurs exemplaires à sa disposition.

Mr. **Senoner** envoie les réglemens d'une nouvelle Société des sciences et des arts à Francfort s. M. — Le même communique encore d'autres renseignemens sur l'état futur de l'Institut géologique à Vienne.

La maison **Haussner** et **Violland** de Brody annonce qu'elle a reçu 2 paquets contenans des Bulletins de la Société, qu'elle les a expédiés, d'après l'ordre, au jardin botanique à Vienne.

Mr. le Professeur **Koch** de Berlin envoie le programme de l'exposition générale des produits d'agriculture et des machines agricoles qui a dû avoir lieu dès le 29 Septembre à Berlin. Le même envoie une invitation à la 3-ème réunion des Pomologues allemands à Berlin (le 2—7 Octobre 1860).

Mr. le Baron **Chaudoir** à Jitomire remercie pour l'envoi du Bulletin N° 2 de 1860 et prie de lui réserver une place dans le Bulletin N° 4 de cette année pour un travail entomologique dont il est occupé en ce moment.

Mr. le Dr. **Regel** de St. Pétersbourg annonce qu'on a commencé la lithographie de ses planches, appartenant à son travail sur les Bétulacées, et prie de vouloir bien lui faire tirer à ses frais 100 exemplaires de plus du texte.

S. Ex. Mr. de **Trautvetter**, actuellement Directeur de l'Institut agricole de Gorigoretzk, écrit qu'à cause de son nouveau service et de son déplacement à Gorki il ne pourra pas de sitôt continuer son Enumération des plantes de la Songorie, mais il promet de reprendre ce travail aussitôt que son temps et les moyens litéraires le lui permettront.

Mr. **Senoner** envoie 2 exemplaires d'une liste des Météorites tombées et se trouvant dans la collection minéralogique à Vienne, répète au nom de Mr. Haidinger la prière de vouloir bien lui faire parvenir des échantillons des pierres tombées en Russie ou au moins des notices sur ces pierres. Mr. Haidinger offre en échange des échantillons de pierres qu'il possède lui même.

L'Académie Royale des sciences de Berlin remercie pour les volumes des Bulletins et des Mémoires que la Société a bien voulu lui faire parvenir, par l'obligeante entremise de S. Ex. Mr. le Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. L'Académie des sciences de Berlin possède actuellement la collection tout entière, excepté le premier volume des Mémoires, qui n'existe plus.

Mr. **Lippincott** de Philadelphie envoie un prospectus pour souscrire à la description des oiseaux de l'Amérique du Nord par Spencer *F. Baird* en 2 volumes in 4° dont l'un de 100 planches coloriées, — le tout au prix de 20 dollars.

Mr. le Dr. **Regel** envoie des échantillons de 4 planches exécutées sous ses yeux à St. Pétersbourg et demande s'il doit envoyer son manuscrit sur les Cactées destiné pour le Bulletin.

Mr. **Jules Muller** de Brunne, membre de plusieurs Sociétés d'histoire naturelle, envoie le programme de sa terminologie entomologique, qu'il vient de publier.

Mr. le Dr. **Lindeman** envoie encore un supplément à son Index des plantes de la Russie qui se publie dans le Bulletin N° 3.

Mr. le Dr. **Trautschold** annonce que Mr. *Deslongschamps* de Caen lui écrit, qu'il proposera à la Société Linnéenne de cette ville, dans sa séance du 15 Novembre, de remplacer les publications qu'elle avait envoyées dans le temps à notre Société et qui ne lui sont jamais parvenues.

S. Excell. Mr. **Steven** communique que le Professeur Nordmann de Helsingfors, en mission à Soudak pour la réception et l'expédition à Helsingfors de l'herbier dont Mr. Steven a fait don à l'Université de Helsingfors, s'est beaucoup occupé surtout de recherches arachnologiques.— Il a été assez heureux pour découvrir plus de cent nouvelles espèces et notamment aussi les mâles de quelques unes dont les femelles ont été jadis décrites par Pallas. — Il rappelle l'existence de carrières près de Soudak offrant une pierre stratifiée, se cassant en parallélipipèdes et contenant quelques fois des empreintes de fucoides, ainsi qu'une autre cassant en feuillées minces pleines de débris de Lignit. Ces pierres ont jadis servi à la construction des doks de Sévastopol.

Mr. le Conseiller d'état **Taratschkoff** d'Orel envoie la cotisation pour les années 1859 et 1860 et Mr. **Barbot de Marny** le prix du diplome et la cotisation.

Mr. **Wangenheim de Qualen**, de retour de son voyage à l'étranger, remercie pour la première livraison du tome 13 des Nouveaux Mémoires, fait ses observations sur le travail de MM. Auerbach et Trautschold et partage leur opinion sur le gisement extraordinaire de la houille.

Mr. le Conseiller supérieur de médecine *Dr. Jaeger* de Stouttgart envoie une petite brochure sur la cranologie de plusieurs espèces de *Hyrax*, demande des renseignemens sur le tome du Bulletin contenant la description de différentes espèces d'Elephant fossil par feu Fischer de Waldheim et annonce qu'on vient de trouver près de Cannstadt des fragmens du véritable Elephas mammonteus ainsique quelques molaires pouvant avoir appartenus à l'El. pygmaeus.

S. Ex. Mr. **Steven** de Simphéropol complète les notices qu'il avait données concernant les travaux de Mr. le Professeur *Nordmann* en Crimée et ajoute que le même y a découvert plusieurs formes nouvelles fort intéressantes d'Hyménoptères. — Dans la lettre de Mr. Steven il parle de même des ravages que les sauterelles ont causés cette année dans le Midi de la Russie, surtout en Bessarabie et autour d'Odessa. — La maladie de la vigne a de même, quoique faiblement, attaqué les vignobles de la partie Ouest de la pente méridionale de la Crimée.

Le Conseil de l'Université de Moscou exprime son consentement à acquerir pour la bibliothèque de l'Université un ancien et très rare Missale appartenant à la Société.

Mr. le Professeur J. M. **Sokoloff** fait une communication verbale: 1. sur les Momies de *Julia Pastrana* et de son fils, qui ont été en même temps exposés à l'examen des membres présents. Mr. Sokoloff est de l'avis que le sujet présente une remarquable anomalie connue sous le nom de Polytrichia; — cette monstruosité consiste dans un développement excessif des cheveux et dans leur distribution anormale. Il parle ensuite de l'embaumement de ces cadavres qui a si bien réussi, qu'étant exposé à l'air libre durant 8 mois les corps ont acquis un dégré de conservation qui les garantit de toute décomposition ultérieure. 2. Mr. Sokoloff présente plusieurs parties de momies d'Egypte et 2 échantillons de momies préparées par Mr. Sokoloff il y a 8 ans d'après le procédé présomptif des anciens Egyptiens. — Outre ces objets il a montré au microscope plusieurs parties de ces corps embaumés en général et qui prouvent que, à l'exception des nerfs, tous les tissus élémentairs de ces corps sont restés intacts. — 3. Mr. le Prof. Sokoloff présente une collection d'objets anatomiques microscopiques, au nombre d'environ 500, tous préparés par lui-même. Plusieurs injections de vaisseaux capillaires de différens organes du corps humain et de beaucoup d'animaux ont attiré principalement l'attention des membres présens. — Mr. Sokoloff présente en même temps les dessins de plusieurs cas extraordinaires anatomico-chirurgicaux qu'il a observés dans sa grande pratique et entre lesquels la transfusion du sang d'un homme vivant a été exécuté par lui avec plein succès en 1847 sur un sujet atteint de choléra.

MM. **Barante** de Prague et **Kara-Mouzar** de Karazou-Bazar remercient pour leur nomination, le premier comme membre actuel et le second comme membre correspondant de la Société.

Lettres de remercimens pour l'envoi des publications de la Société de la part des MM. les Comtes S. Stroganoff et Adlerberg, de leurs Exc. MM. Kovalevsky, Nazimoff, Hofmann et Steven, de Mr. le Baron Chaudoir, Mussine Pouschkine, Jarotzki, Eichwald, Tourtschaninow, Gernet, Motschoulsky, Cohn, Becker, Merklin, Belke, Lindemann et Kavall, de la part de la Société Royale de Londres, de la Société philosophique de Manchestre, de la Société Royale d'Edinbourg, des Académies des sciences de Bruxelles, Lisbonne, Berlin et de Vienne, de la Société américaine pour l'avancement des sciences et la Société américaine philosophique de Philadelphie, de l'Académie Imp. Léopoldino-Caroline des Naturalistes de Jena, de l'Institut Imp. géologique, de la Société Imp. géographique et de la Société Imp. zoologique-botanique de Vienne, de la Société saxonne des sciences à Leipzig, de la Société des médecins et des naturalistes à Giessen, de l'Institut lombard des sciences à Milan, de l'Académie d'agriculture et de commerce de Verone, de l'Institut I. R. des sciences à Venise, de la Société zoologique-minéralogique de Ratisbonne, de la Société des Naturalistes de Nuremberg, de la Société R. des sciences de Göttingue, de la Société italienne des Naturalistes à Milan, de la Société silésienne des sciences à Breslau, de la bibliothèque de la ville de Mayence, de l'Académie Imp. des sciences et de la bibliothèque Imp. publique de St. Pétersbourg, des Universités de Moscou, St. Pétersbourg, Kiev, Kharkov, Kasan et de Dorpat, de l'Académie médico-chirurgicale et du Lycée d'Alexandre à St. Pétersbourg, des Lycées de Démidov et de Richelieu, de la Société Imp. géographique russe à St. Pétersbourg, de la section sibérienne de la Société de géographie à Irkoutsk, du jardin botanique à St. Pétersbourg, des Sociétés d'horticulture de Moscou et de St. Pétersbourg, de la Société I. des médecins à Vilna, des Sociétés Imp. d'agriculture de St. Pétersbourg, Moscou, Jaroslav, de Kazan, du Midi de la Russie à Odessa, du Caucase et de la Kourlandie, du Comité d'acclimatation à Moscou, de l'Institut agronomique de Gorigoretzk, de la Société d'histoire et d'antiquités des provinces baltiques à Riga, des rédactions des Journaux des ministères des domaines et de l'intérieur.

DONS.

a. *Objets offerts.*

Mr. le Docteur Buhse envoie de Cannes une collection de poissons de la mer méridionale (30 espèces), quelques Echinides, Astéries, plusieurs Poulpes, Pteromizon etc.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne fait don de 16 différentes espèces de Clausilia, de quelques Bulimus et de 3 Ammonites du mont Damaro de la province Brescia.

Mr. **Nikolai Artzibascheff** fait don de 16 peaux d'oiseaux et de 3 peaux de mammifères provenans de son voyage dans les steppes du Volga et de la mer caspienne.

Mr. **Loudwig** de Darmstadt offre des échantillons de houille du Gouvernement Perm, district Solikansk, des terres de MM. Wsewolowsky et Lazarew.

Mr. **Léo** envoie une suite de roches accompagnant le charbon de terre dans le Gouvernement de Toula, district Jépifane, terre du Prince Golitzine.

Mr. le Missionaire **Iwanowsky** adresse des échantillons du schiste talqueux avec des dendrites de Biisk, Gouvernement Tomsk.

Mr. **Kara Mouzar** envoie 8 échantillons de fossiles crétacées des environs de Karassou-Bazar

b. *Livres offerts.*

1. *Archiv* für die Naturkunde Liv - Ehst- und Kurlands. *Erste Serie:* 2-ter Band, 2 te Lieferung und *Zweite Serie:* Erster Band, 5-te Lieferung. Dorpat, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Dorpat.*

2. *Hauer*, Carl. v. Ueber die Mineralquellen von Bartfeld. Wien, 1859. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

3. —— Beiträge zur Charakteristik einiger Verbindungen der Vanadinsäure. (Extr.). Wien, 1856. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne*

4. *Hauer*, Carl. v. Ueber das chemische Aequivalent der Metalle Cadmium und Mangan. (Extr.). Wien, 1857. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

5. —— Ueber einige Verbindungen der Vanadinsäure. (Extr.). Wien, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

6. —— Ueber einige neue Verbindungen des Cadmiums. (Extr.). 1856. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

7. —— Ueber die Zusammensetzung des Kalium-Tellurbromides und das Aequivalent des Tellurs. (Extr,). Wien, 1857. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

8. —— Ueber einige selensaure Salze und die Darstellung der Selensaure. Wien, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

9. —— Notizen über die Kristallisation u. Darstellung einiger Verbindungen. Wien, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Senoner.*

10. *Журналъ* Министерства Народнаго Просвѣщенія на 1859 годъ, Декабрь; 1860, Февраль, Мартъ, Апрѣль, Май, Іюнь, Іюль. С.-Петербургъ, 1859—60. in 8°. *De la part de la rédaction.*

11. *St. Petersburger Zeitung.* 1860. N° 84—218. St. Petersburg, 1860. in fol. *De la part de la rédaction.*

12. *Наше время* на 1860 годъ. № 14 — 37. Москва, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le rédacteur Paulow.*

13. *Bulletin* de l'Académie I. des sciences de St. Pétersbourg. Tom. I. feuilles 35, 36 Tom. II. feuilles 1—24. St. Pétersbourg, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

14. *Кавказъ*, Газета на 1860 годъ. N° 27—75. Тифлисъ, 1860. in fol. *De la part de la rédaction.*

15. *Koch*, Karl. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde. 1860. N° 15—33. Berlin, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le Professeur Koch de Berlin.*

16. *Журналъ* Мануфактуръ и Торговли. 1860 Мартъ, Апрѣль, Май, Іюнь, Іюль, Августъ. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

17. *Heine*, M. *Koebel* R. und *Thieleman*, H. Medizinische Zeitung. *Jahrgang 17.* N° 16—40. St. Petersburg, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le Dr. Heine à St. Pétersbourg.*

18. *Экономическія* Записки на 1860 годъ. N° 15—39. С.-Петербургъ, 1860. in 4°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

19. *Froriep's* Notizen aus dem Gebiete der Natur- u. Heilkunde. 1860. Band I. N° 18—24. Band II. N° 1—24. Band III. N° 1—19. Jena, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le Dr. Froriep à Weimar.*

20. *Abhandlungen* der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1854. Supplement 2. und 1858. Berlin, 1859. in 4°. *De la part de l'Académie Royale des sciences à Berlin.*

21. *Monatsbericht* der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1859. Januar — December. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de l'Académie Royale des sciences à Berlin.*

22. *Труды* Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества на 1860 годъ, Апрѣль, Іюнь, Августъ. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

23. *Journal* of the Academy of natural sciences of Philadelphia. New series. Vol. 4. part 1. Philadelphia, 1858. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences naturelles à Philadelphie.*

24. *Proceedings* of the Academy of natural sciences of Philadelphia, 1858. feuilles 10—20 incl. Philadelphia, 1858—59. in 8°. *De la part de l'Académie des sciences naturelles à Philadelphie.*

25. *Aitken Meigs*, J. Hints to craniographers. (Extr.) in 8°. *De la part de l'Académie des sciences naturelles à Philadelphie.*

26. *Fischer*, James C. The mosaic account of the creation. Philadelphia, 1858. in 8°. *De la part de l'Académie des sciences naturelles à Philadelphie.*

27. *Atti* dell'Imp. R. Instituto Veneto di scienze, littere ad arti. tom. 5, serie 3, dispensa 5, 6, 7, 9. Venezia, 1859—60. in 8°. *De la part de l'Institut I. R des sciences à Venise.*

28. *Zepharovitsch,* Ritter v. Ueber die Krystallformen des 2 fach Chromsauren Ammoniak-Quecksilberchlorids. Mit 2 Tfln. Wien, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

29. *Jahrbuch* der K. K. geologischen Reichsanstalt. 1859. N° 4, 1860. N° 1. Wien, 1859—60. in 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*

30. *Sechs* und *dreissigster* Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Vom Jahre 1858. Breslau, 1859. in 4°. *De la part de la Société silésienne pour les sciences à Breslau.*

31. *Comptes rendus* hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris, 1860. Tom. 50, N° 7—20. Paris, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Paris.*

32. *Verhandlungen* des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande. Jahrgang 16. Heft 1 u. 2. Bonn, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Bonne.*

33. *Jan,* M. Additions et rectifications aux plan et prodrome de l'Iconographie descriptive des Ophidiens. Paris, 1859.in 8°. *De la part de l'auteur.*

34. *Bulletin* de la Société des sciences naturelles de Neuchatel. Tom. 4, Cah. 3. Neuchatel, 1858. in 8°. *De la part de la Société des sciences naturelles de Neuchatel.*

35. *Verhandlungen* der physicalisch - medizinischen Gesellschaft in Würzburg. Band 10, Heft 1, 2 und 3. Würzburg, 1859. in 8°. *De la part de la Société physico-médicale à Würzbourg.*

36. *Petermann*, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. 1860, II, III, IV, V, VI. Gotha, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

37. *Heyer*, Gustav. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1860. Februar, März, April, Mai. Frankfurt a. M. 1860. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur Heyer à Giessen.*

38. *Kurländische* landwirthschaftliche Mittheilungen. 1860. N° 2. 4. Mitau, 1860. in 8°. *De la part de la Société Kourlandaise d'agriculture à Mitau.*

39. *Вѣстникъ* Императорскаго Русскаго Географическаго Общества на 1860. N° 3—8. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. russe de géographie à St. Pétersbourg.*

40. *Указатель* экономическій на 1860 г. N° 168—196. С.-Петербургъ, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction du Вѣстникъ Естественныхъ Наукъ.*

41. *Verhandlungen* des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. Jahrgang 16, Heft 3 und 4. Bonn, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Bonne.*

42. *Annales* des sciences naturelles. Serie 4-ème. Tome 9. N° 6. Tome 12, N° 1, 2. 6. Paris, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

43. *Листокъ.* (Прибавленіе къ запискамъ Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи.) 1860. N° 3—8. Одесса, 1860. *De la part de la Société d'agriculture du Midi de la Russie.*

44. *Baur*, Wilhelm. Ueber reine Hypertrophie des Herzens. Giessen, 1860. in 8°.

45. *Neidhart*, K. Ueber die Veränderungen der Lunge in Krankheiten. Giessen, 1860. in 8°.

46. *Dornseiff*, I. Chr. Beitrag zur Würdigung der Knie-Ellenbogenlage. Giessen, 1859. in 8°.

47. *Schwabei*, Ludow. de Deminutivis graecis et latinis liber. Giessen, 1859. in 8°.

48. *Ossan*, Gust. Beiträge zur Lehre vom Fischgift. Giessen, 1859. in 8°.

49. *Schall*, Phil. Ueber den Erstickungstodt der Neugebornen. Giessen, 1859. in 8°.

50. *Ostner*, Wilh. Epilepsie vom staatsärztlichen Standpunkte. Giessen, 1858. in 8°.

51. *Wortmann*, Alex. Ueber den Vorfall der Nabelschnur. Giessen, 1860. in 8°.

52. *Schäfer*, M. Ueber die Auscultation der normalen Herztöne. Giessen, 1860. in 8°.

53. *Momberger*, Herm. Untersuchungen über Sitz, Gestalt und Färbung der Brustwarze. Giessen, 1860. in 8°.

54. *Kehler*, F. A. Die Geburten in Schädellagen. Giessen, 1859. in 8°.

55. *Follenius*, Otto. Zur Diagnose des Beckens. Giessen, 1858. in 8°.

56. *Kratz*, W. Beitrag zur Therapie der placenta praevia. Giessen, 1859. in 4°.

57. *Ordenstein*, L. Ueber den Parotidenspeichel des Menschen. Giessen, 1859. in 4°.

58. *Adrian*, Ad. Ueber Diffusionsgeschwindigkeiten und Diffusionsäqualente bei getrockneten Membranen. 1860. in 4°.

59. *Bose*, C. Ueber das ganglion maxillare des Menschen. Giessen, 1859. in 4°.

60. *Martin*, Fr. Ueber die peristaltischen Bewegungen des Darmkanals. Giessen, 1859. in 4°.

61. *Verzeichniss* der Vorlesungen an der Universität zu Giessen im Jahre 1859, $18^{59}/_{60}$ und Sommerhalbjahre 1860. Giessen, 1859—60. in 4°.

62. *Index* librorum quibus bibliotheca academica Gissensis aucta est anno 1859. Gissae, 1860. in 4°.

63. 64. *Festreden (Deurer* und *Bauer)* an der Universität Giessen. Giessen, 1859. in 4°.

65 *Langii* Lud. Commentatio de Sophoclis electrae Stasimo secundo. Gissae, 1859 in 4°.

66. —— Disputatio de Sophoclis Antigonae initio. Gissae, 1859. in 4°. (Les N-os 44—66 inclus. de la part de l'Université de Giessen.

67. *Neues Jahrbuch* für Pharmacie. Band 13. Heft 2. 3, 4. Heidelberg, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

68. *Jahresbericht* des physikalischen Vereins zu Frankfurt am Main für die Jahre 1841—44, 1846—54. Frankfurt a. M. 1842—55. in 8°. *De la part de la Société de physique à Francfort s. M.*

69. *Transactions* of the american philosophical Society held at Philadelphia. Vol. 12. New series, part 2. Philadelphia, 1859, in 4°. *De la part de la Société américaine philosophique à Philadelphie.*

70. *Proceedings* of the american philosophical Society. Vol. 7. N° 59, 60, 61. Philadelphia, 1859. in 8°. *De la part de la Société américaine philosophique à Philadelphie.*

71. *Sharswood,* Guil. Bibliographia librorum entomologicorum in America boreali editorum. Leipzig, 1858. in 8°. *De la part de l'auteur.*

72. —— On the preparation of metallic cobalt. (Extr.). 1857. in 8°. *De la part de l'auteur.*

73. *List* of works published by the Smithsonian Institution. 1859. in 8°. (Ex. 2.). *De la part de l'Institut Smithson à Washington.*

74. *Owen*, David Dale. First report of a geological reconnoissance of the northern counties of Arkansas, made during the years 1857 and 1858. Little Rock, 1858. in 8°. *De la part de l'Institut Smithson à Washington.*

75. *Hauer*, K. R. v. Kristallogenetische Beobachtungen. 1-ste Reihe. Wien, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Ad. Senoner de Vienne.*

76. *Журналъ* Министерства Внутреннихъ Дѣлъ. 1860. Февраль, Мартъ, Апрѣль, Май, Іюнь и Іюль. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

77. *Reports* of explorations and surveys, to ascertain the most practicable and economical route for a railroad from the Mississippi river to the pacific Ocean. Vol. X. Washington, 1859. in 4°. *De la part du Senat du War-Departement.*

78. *Proceedings* of the american Society for the advancement of science. Twelfth meeting. May 1858. Cambridge, 1859. in 8°. *De la part de l'Association américaine pour l'avancement des sciences à Cambridge.*

79. *Annual Report* of the board of regents of the Smithsonian Institution for the year 1858. Washington, 1859. in 8°. *De la part de l'Institut Smithson à Washington.*

80. *Zwölfter Jahresbericht* des Ohio Staats-Ackerbaurathes mit einem Auszuge der Verhandlungen der County Ackerbau-Gesellschaften an die General-Versammlung von Ohio für das Jahr 1857. Columbus, Ohio, 1858. in 8°. *De la part du Conseil d'agriculture des états Ohio à Columbus.*

81. *Report* of the geological survey of the state of Jowa. Vol. 1 part 1 and 2. Jowa, 1858. in 8°. *De la part du Gouvernement de Jowa.*

82. *Verhandlungen* des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg. Band 2. Heidelberg, 1860. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes et Médecins à Heidelberg.*

83. *Baer*, K. E. Die Makrokephalen im Boden der Krym und Oesterreichs. St. Petersburg, 1860. in 4°. *De la part de l'auteur.*

84. *Журналъ* Сельскаго Хозяйства издаваемый Императорскимъ Московскимъ Обществомъ Сельскаго Хозяйства на 1860 г. Апрѣль, Май, Іюнь, Іюль, Августъ. Москва, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

85. *Leidy*, Ioseph. A memoir on the extinct sloth tribe of North America. Washington city, 1855. in 4°. *De la part de l'auteur.*

86. *Hayden*, F. V. Geological sketch of the estuary etc. etc. *Leidy.* I. Extinct vertebrata from the Judith river. Philadelphia, 1859. in 4°. *De la part de Mr. Leidy de Philadelphie.*

87. *Leidy*, Ios. The ancient fauna of Nebraska. Washington, 1852—53. in 4°. *De la part de l'auteur.*

88. *Юнсонъ*, Я. Руководство къ винокуренію. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. économique de St. Pétersbourg.*

89. —— Руководство къ приготовленію солода. С.-Петербургъ, 1859. in 8°. *De la part de la Société Imp. économique de St. Pétersbourg.*

90. *Извѣстія* Россійскаго Общества Садоводства въ С.-Петербургѣ. Тетрадь 1. С.-Петербургъ, 1859. in 8°. *De la part de la Société russe d'horticulture de St. Pétersbourg.*

91. *Index* seminum quae hortus botanicus I. Petropolitanus pro mutua commutatione offert. 1860. St. Petersburg, 1860. in 8°. *De la part du Jardin I. botanique de St. Pétersbourg.*

92. *Конкурсныя* задачи, объявляемыя Россійскимъ Обществомъ Садоводства въ С.-Петербургѣ. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société russe d'horticulture de St. Pétersbourg.*

93. *Auer*, Alois. Die Entdeckung des Naturselbstdruckes. Wien, 1853, in 8°. *De la part de Mr. Adolphe Senoner de Vienne.*

94. *Auer*. Eigenthumsstreit bei neuen Erfindungen. Wien, 1853. in 8°. *De la part de Mr. Adolphe Senoner de Vienne.*

95. *Das Aerarial*-Kupferwerk Agordo. Mit 1 Karte. Wien, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Adolphe Senoner de Vienne.*

96. *Pfohl*, Ioh. Das Jeschckengebirge. Reichenberg, 1858. in 4°. *De la part de Mr. Adolphe Senoner de Vienne.*

97. *Kopezky*, B. Der Boden von Wien. Wien, 1858. in 4°. *De la part de Mr. Adolphe Senoner de Vienne.*

98. *Ученыя* Записки издаваемыя Императорскимъ Казанскимъ Университетомъ 1860. Книжка 1, 2. Казань, 1860. in 8°. *De la part de l'Université de Kasan.*

99. *Schloser*, Ios. und *Vukotinovic*, Ludw. Geognostisch-botanischer Reisebericht über das Kroatische Küstenland etc. Agram. in fol. *De la part de Mr. Adolphe Senoner de Vienne.*

100. *Natuurkundig* Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. Deel 14. Derde serie. Deel 4. Aflevering 4, 5 en 6. Deel XV. Vierde serie. Deel 1. Aflevering 1, 2, 3, 4, 5 en 6. Deel XVI. Vierde serie. Deel 1. Aflevering. 1, 2. Deel 2. Aflevering 3, 4, 5, 6. Deel XVII. Vierde serie. Deel 3. Aflevering 1, 2, 3, 4, 5 en 6. Batavia, 1858—59. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes des Indes néerlandaises à Batavia.*

101. *Acta* Societatis scientiarum indo-neerlandicae. Volum. 3 et 4. Batavia, 1857—58. in 4°. *De la part de la Société des sciences des Indes néerlandaises à Batavia.*

102. *Московская* Медицинская Газета на 1860 годъ. N° 1—40. Москва, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

103. *Списокъ* срочныхъ донесеній поступающихъ въ М. В. Д. 1, 2. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction du Journal du ministère de l'intérieur.*

104. *Mittheilungen* der K. freien ökonomischen Gesellschaft in St. Petersburg, 1860. Heft 2, 3, 4. St. Petersburg, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

105. *Instruktion* zur Uebersendung von Gegenständen der Landwirthschaft etc. für die im Jahre 1860 zu St. Petersburg zu veranstaltende Ausstellung. St. Petersburg, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

106. *Cosmos* 1860. Volume 16, livr. 8—19. Paris, 1860. in 8°. *De la part de Mr. A. Tramblay.*

107. *Собесѣдникъ.* 1860. N 3, 4. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

108. *Leonhard*, K. C. u. *Bronn*, H. G. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie etc. Jahrgang, 1860. Heft 2, 3. Stuttgart, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

109. *Verhandlungen* der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1859—60. Heft 1, 2. Wien, 1859—60. in 8°. *De la part de la Société Imp. Royale zoologique-botanique de Vienne.*

110. *Frauenfeld* G. Notizen über die Fauna Hongkong's u. Schanghai's. Wien, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

111. —— Ausflug nach dem Adamspik auf Ceylon. Wien, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

112. —— Bericht über den Erfolg der ihm gewordenen Mission: die Weltumsegelungsexpedition S. M. Fregatte «Novara» als Zoologe zu begleiten. Wien, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

113. —— St. Paul. 1, 2. (Extr.). Wien, 1858. in 8°. *De la part de l'auteur.*

114. —— Reise von Shanghai bis Sidney (Extr.). in 8°. *De la part de l'auteur.*

115. *Frauenfeld.* Mein Aufenthalt auf Taiti. (Extr.). Wien, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

116. —— Mein Aufenthalt in Rio Janeiro. (Extr.) in 8°. *De la part de l'auteur.*

117. —— Ueber die Sommerbeschäftigung eines Theiles der Bewohner des Wienerwaldes. (Extr.) in 8°. *De la part de l'auteur.*

118. —— Notizen gesammelt während meines Aufenthaltes auf Neuholland, Neuseeland u. Taiti. Wien, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

119. *Siebold*, C. Th. v. u. *Kölliker*, Alb. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Band 10. Heft 3. Leipzig, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

120. *Guérin-Méneville*, M. F. E. Revue et Magasin de Zoologie pure et appliquée. Tome XI. Paris, 1859. in 8°. *De la part de Mr. Guérin-Méneville.*

121. *Bulletin* de la Société géologique de France. 2-ème série. Tome 17, feuilles 7—28. Paris, 1859—60. in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*

122. *Bulletin* de la Société botanique de France, tome 6-ème, N° 8, 9. Paris, 1859. in 8°. *De la part de la Société botanique de France à Paris.*

123. *Friedländer*, R. 2 Cataloge botanischer Bücher und antiquarischer Monatsblätter. N° 87. Berlin, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Friedländer de Berlin.*

124. *Regel*, Ed. Gartenflora. 1860. Mai, Juni, Juli, August, September. Erlangen, 1860. in gr. 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel à St. Pétersbourg.*

125. *Passy*, M. A. Notice biographique sur Mr. Louis Graves. in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*

126. *Актъ* въ Императорскомъ С.-Петербургскомъ Университетѣ по истеченіи 1859 года. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de l'Université de St. Pétersbourg.*

127. *Кавелинъ*, К. Взглядъ историческое развитіе русскаго порядка законнаго наслѣдованія и проч. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de l'Université de St. Pétersbourg.*

128. *The Quaterly* Journal of the geological Society. Vol. 16, part 2. London, 1860. in 8°. *De la part de la Société géologique de Londres.*

129. *Phillips*, I. Adress delivered at the anniversary meeting of the geolog. Society of London on the 17-th of February 1860. London, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

130. *Mémoires* de l'Académie Imp. des sciences, arts et belles lettres de Dijon. 2-de série, tome 7. Années 1858—59. Dijon, 1859. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Dijon.*

131. *Perrey*, Alex. Note sur les tremblemens de terre en 1856. (Extr.). Dijon, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

132. —— Documens relatifs aux tremblemens de terre dans le Nord de l'Europe et de l'Asie. St. Pétersbourg, 1849. in 4°. *De la part de l'auteur.*

133. *Mittheilungen* der K. K. geographischen Gesellschaft. Jahrgang 1859. Heft 3. Wien, 1859. in gr. 8°. *De la part de la Société Imp. géographique de Vienne.*

134. *Пермскій* Сборникъ. 1860. Книжка 2. Москва, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Lieutenant-Colonel Planer.*

135. *Erman*, A. Archiv für wissenschaftliche Kunde Russlands. Band 19, Heft 3, 4. Berlin, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

136. *Базинеръ*, Ѳ. И. Рѣчь въ первомъ собраніи Кіевскихъ любителей Садоводства. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel.*

137. *Естественная* Исторія Губ. Кіевскаго Учебнаго Округа. Палеонтологія. *Роговичь,* А. Объ ископаемыхъ рыбахъ. Выпускъ 1. Кіевъ, 1860. in 4°. *De la part de l'auteur.*

138. *Karlamagnus* Saga ok Kappa hans. I. Christiania, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Christiania.*

139. *Broch,* I. P. Al-Mufassal, opus de re grammatica arabicum. Christianiae, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Christiania.*

140. *Forhandlinger* i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1858. Christiania, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Christiania.*

141. *Fortegnelse* over Modeller af Landhusholdnings-Redskaber fra Ladegaardsoens Hovedgaard ved Christiania. Christiania, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Christiania.*

142. *Universitetets* Budget for Budgetterminen 1854—57. Christiania, 1856. in 8°. *De la part de l'Université de Christiania.*

143. *Bjerknes,* C. A. Ueber die geometrische Repräsentation der Gleichungen zwischen 2 veränderlichen, reellen oder komplexen Grössen. Christiania, 1859. in 4°. *De la part de l'Université de Christiania.*

144. *Danielssen,* D. C. Beretning om en zoologisk Reise foretagen i Sommeren 1857. Christiania, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Christiania.*

145. —— Beretning om en zoologisk Reise foretagen i Sommeren 1858. Throndhjem, 1859. in 4°. *De la part de l'Université* de *Christiania.*

146. *Personalier* oplaeste ved Hans Majestät Kong Oskar den 1-s. Christiania, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Christiania.*

147. *Tale* u. Cantate ved det Norske Universitets mindefest for Kong Oscar. Christiania, 1859. in 8°. *De la part de l'Université de Christiania.*

148. *Bouk*, W. et *Danielssen*, D. C. Recueil d'observations sur les maladies de la peau. 1-ère livraison avec 4 planches. Christiania, 1855. in fol. *De la part de l'Université de Christiania.*

149. *Jahresberichte* der Pollichia. N° 1—17. Landau u. Neustadt a. H. 1843—1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes Pollichia à Deidesheim.*

150. *Commentationes* botanicae auctoribus fratribus Schultz, Bipontinis, quibus Pollichia gratulatur Gymnasio bipontino tertium solemnia secularia celebranti. Neapoli Nemetum, 1859. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Schultz Bipontinus de Deidesheim.*

151. *Nachrichten* von der Georg-Augusts-Universität u. der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Vom Jahre 1859. N° 1—20. Göttingen, 1859. in 8°. *De la part de la Société Royale des sciences à Göttingue.*

152. *Troschel*, F. H. Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 25, Heft 5. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur Troschel de Bonne.*

153. *Pictet*, F. I. Matériaux pour la paléontologie suisse. Seconde série. Livr. 9. N° 6. Genève, 1859. in 4°. *De la part de l'auteur.*

154. *Rochleder*, Fr. Ueber das Vorkommen des Fraxin in der Rinde von Aesculus hippocastanum. Wien, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

155 *Вѣстникъ* Россійскаго Общества Садоводства въ С.-Петербургѣ. 1860. N° 3—6. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture russe de St. Pétersbourg.*

156. *Leopoldina* für 1860. N° 10. Jena, 1860. in 4°. *De la part du Dr. Renard, Prémier Secrétaire de la Société.*

157. *Meneghini*, Cav. G. Della presenza del ferro oligistro nei giacimenti ofiolitici di Toscana. Pisa, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

158. *Зеленскій*, Д. Отчетъ о солигаличскихъ минеральныхъ водахъ за 1859 годъ. Москва, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction de la Gazette médicale de Moscou.*

159. *Буяльскій*, И. В. О мухоморѣ (Agaricus muscarius) и о вредѣ отъ излишняго куренія табаку. in 8°. *De la part de l'auteur.*

160. *Boll*, Ernst. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg. Jahr 14. Neu Brandenburg, 1860. in 8°. *De la part de la Société des amis d'histoire naturelle de Meklenbourg.*

161. *Wegweiser* für die aufgestellten naturhistorischen Sammlungen erworben während der Weltfahrt Sr. Maj. Kriegsfregatte Novara. Wien, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Senoner à Vienne.*

162. *Bamberger*, H., *Foerster* I., *Scanzoni* v. Würzburger medizinische Zeitschrift, herausgegeben von der phys. med. Gesellschaft in Würzburg. Band 1, Heft 1. Würzburg, 1860. in 8°. *De la part de la Société physico-médicale de Wurzbourg.*

163. *Müller*, H., *Schenk*, A., *Wagner*, R. Würzburger naturwissenschaftliche Zeitung. Band 1. Heft 1. Würzburg, 1860. in 8°. *De la part de la Société physico-médicale de Wurzbourg.*

164. *Планъ* и распредѣленіе преподованія наукъ въ высшихъ народныхъ улищахъ и проч. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction du Journal du ministère de l'instruction publique.*

165. *Göppert*, H. R. Ueber die versteinerten Wälder im nördlichen Böhmen und in Schlesien. Breslau, 1859. in 4°. *De la part de l'auteur.*

166. *Lunge*, Georg. De fermentatione alcoholica. Vratislaviae, 1859. in 8°. (Ex. 2.). *De la part de Mr. le Professeur Cohn à Breslau.*

167. *Nitschke*, Theod. Commentatio anatomico-physiologica de Droserae rotundifoliae irritabilitate. Vratislaviae, 1858. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur Cohn à Breslau.*

168. *Molin*, Raff. Una monografia del genere Dispharagus e una monografia del genere Histiocephalus. Wien, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

169. —— Una monografia del genere Physaloptera. Wien, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

170. *Ficker*, Ad. Rechenschafts-Bericht über die 3-te Versammlung des internationalen Congresses für Statistik. Wien, 1858. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

171. *Denkschriften* der K. bayerischen botanischen Gesellschaft zu Regensburg. Band 4, Abthlg 1. Regensburg, 1859. in 4°. *De la part de la Société R. botanique à Ratisbonne.*

172. *Flora.* Neue Reihe. Jahrgang 17. Regensburg, 1859. in 8°. *De la part de la Société R. botanique à Ratisbonne.*

173. *Abhandlungen* des Zoologisch-Mineralogischen Vereins in Regensburg. Heft 8. Regensburg, 1860. in 8°. *De la part de la Société zoologique-minéralogique à Ratisbonne.*

174. *Correspondenzblatt* des zoologisch - mineralogischen Vereines in Regensburg. Jahrgang 13. Regensburg, 1859. in 8°. *De la part de la Société zoologique-minéralogique à Ratisbonne.*

175. *Boletin* de la Sociedad de naturalistas Neo-Granadinos. Feuilles 1, 2. Bogota, 1860. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes à Bagota en Nouvelle Grénade.*

176. *Journal* d'agriculture pratique. 3 Série 1860. Juin. Toulouse, 1860. in 8°. *De la part des Sociétés d'agriculture de la Haute Garonne et de l'Ariége.*

177. *Zeitschrift* für allgemeine Erdkunde herausgegeben von Dr. K. Neumann. Neue Folge. Band 8, Heft 1, 2, 3. *De la part de la rédaction.*

178. *Записки* ИМПЕРАТОРСКАГО Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи, за первую треть и за вторую и третью треть 1860 года. Одесса, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture du Midi de la Russie à Odessa.*

179. *Ehrström*, K. G. Inbjudningsskrift till Vetenskapernas Gynnare, Idkare och Vänner den 14 April 1860. Helsingfors, 1860. in 4°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

180. *Inbjudningsskrift* till de Magisteroch Doctors-promotioner, hvilka af historisk-filologiska Fakulteten vid K. Alexanders-Universitetet i Finland Komma att anställas den 31 Maj 1860. Helsingfors, 1860. in 4°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

181. *Palmén*, Iohn. Ph. Programm angående den fjerde Juris utriusque Doktors-Promotionen i Finnland. Helsingfors, 1860. in 4°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

182. *Moberg*, Ad. Till den Magisterpromotionsakt etc. Helsingfors, 1860. in 4°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

183. *Törnroth*, L. H. Vetenskapernas Beskyddare, Gynnare, Idkare och Vänner etc, Helsingfors, 1860. in 4°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

184—203. *Dissertations* (19) publiées par l'Université de Helsingfors en 1860. Helsingfors, 1860. in 4 et 8°. *De la part de l'Université de Helsingfors.*

204. *Bidrag* till Finlands naturkännedom etnografi och Statistik. Häftet femte, sjunde och tredje. Helsingfors, 1859—60. in 8°. *De la part de la Société finnoise des sciences à Helsingfors.*

205. *Nordmann*, Alex. v. Palaeontologie Süd-Russlands. N° 3. Mit 8 Tafeln. N° 4. Mit 10 Tafeln. Helsingfors, 1859—60. in 4° und Tafeln in fol. *De la part de la Société finnoise des sciences à Helsingfors.*

206. *Phoebus*, Phil. Abwehr von Schmähungen, welche Hrr. Dr. Jos. Pözl wegen einer 1859 zu Giessen vollzogenen medizinischen Promotion gegen mich gerichtet hat. Giessen, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

207. *Записки* Кавказскаго Общества Сельскаго Хозяйства 1860. N° 1, 2, 3. Тифлисъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture du Caucase à Tiflis.*

208. *Kurländische* landwirthschaftliche Mittheilungen. 1860. N° 3. Mitau, 1860. in 8°. *De la part de la Société kourlandaise d'agriculture de Mitau.*

209. *Middendorff*, Th. v. Sibirische Reise. Band 4, Theil 1. Lieferung 1 und 3. St. Petersburg, 1859—60. in 4°. *De la part de l'auteur.*

210. —— Beiträge zu einer Malacozoologia rossica. St. Petersburg, 1847. in 4°. *De la part de l'auteur.*

211. —— Gedrängter Ueberblick der Resultate einer Bearbeitung der russischen Chitonen. (1847). in 8°. *De la part de l'auteur.*

212. —— Наставленія для наблюденій періодическихъ явленій. in 8°. *De la part de l'auteur.*

213. —— Ueber den gemeinen Landbären. in 8°. *De la part de l'auteur.*

214. —— путешествіе въ сѣверную Сибирь для физическихъ изслѣдованій. in 8°. *De la part de l'auteur.*

215. —— Ueber die Nothwendigkeit von Vorbereitungen für den Empfang vorweltlicher sibirischer Riesenthiere. 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

216. —— Beschreibung einiger neuen Molluskenarten. 1856. in 8°. *De la part de l'auteur.*

217. —— Th. v. Bericht über die Expedition in das nordöstliche Sibirien, 1843—44. in 8°. *De la part de l'auteur.*

218. —— Ueber die Wahrscheinlichkeit eines im Vergleiche mit dem Meerwasser der Jeztzeit stärkeren Gehaltes an Bittererde im Wasser vieler Meere der Jura-Periode, 1850. in 8°. *De la part de l'auteur.*

219. —— Einige Geleitzeilen zu dem Entwurfe des Weges zwischen Kola u. Kandalakscha, 1852. in 8°. *De la part de l'auteur.*

220. —— Anzeige einiger neuen Arten u. Synonymien, nebst einer neuen ausg. Varietät aus dem Geschlechte Patella, 1847. in 8°. *De la part de l'auteur.*

221. —— Vorläufige Anzeige bisher unbekannter Mollusken, als Vorarbeit zu einer Malacozoologia rossica, 1846. in 8°. *De la part de l'auteur.*

222. *Middendorff*, Th. v. Bemerkungen zur Kenntniss der Wärme-Oeconomie einiger Thiere Russlands, 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*

223. —— Rapport sur les travaux de M. Davydov, 1847. in 8°. *De la part de l'auteur.*

224. —— Sur un envoi adressé à l'Académie par Mr. Sensinov de Nertschinsk. 1847. in 8°. *De la part de l'auteur.*

225. —— Разборъ сочиненія Проф. Кесслера, о животныхъ Губ. Кіевскаго Учебнаго Округа и проч.

226. —— Compte-rendu de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg, 1856. St. Pétersbourg, 1857. in 8°. *De la part de l'auteur.*

227. —— Discours du Secrétaire perpétuel. 1856. in 8°. *De la part de l'auteur.*

228. —— Supplément 1. Compte rendu général sur le prix Démidoff, 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*

229. *Radde*, lettre à Mr. Middendorff, 1858. in 8°. *De la part de S. Exc. Mr. Middendorff.*

230. *Brandt*, F. und *Grube*, E. Echinodermen. in 4°. *De la part de S. Exc. Mr. Middendorff.*

231. *Radde*, M. Extrait d'une lettre à Mr. Middendorff. 1858. in 8°. *De la part de S. Exc. Mr. Middendorff.*

232. *Беръ*, M. Новѣйшія извѣстія объ экспедиціи Г. Фонъ Миддендорфа. Ст. 1. 1844. in 8°. *De la part de S. Exc. Mr. Middendorff.*

233. *Baer*, M. Ueber das Klima des Taimyr-Landes. 1845. in 8°. *De la part de S. Exc. Mr. Middendorff.*

234. *Keyserling*, Alex. Graf. Fossile Mollusken. in 4°. *De la part de S. Exc. Mr. Middendorff.*

235. *Radde* G. Lettre à Mr. Middendorff. 1857. in 8°. *De la part de S. Exc. Mr. Middendorff.*

236. *Grube*, E. Parasiten. in 4°. *De la part de S. Exc. Mr. Middendorff.*

237. *Middendorff*, A. Th. Kartenatlas zu seiner Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. St.-Petersburg, 1859. in fol. *De la part de l'auteur.*

238. —— Anikiev, eine Insel im Eismeere. 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

239. —— Différentes planches appartenans à ses ouvrages. in 4°. *De la part de l'auteur.*

240. —— Compte rendu. 1860. St. Pétersbourg, 1857. in 8°. *De la part de l'auteur.*

241. *Grünewaldt*, M. v. Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformationen. St. Petersburg, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences à St. Pétersbourg.*

242. *Struve*, Otto. Beitrag zur Feststellung des Verhältnisses von Keppler zu Wallenstein. St. Petersburg, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences à St. Pétersbourg.*

243. *Kokscharow*, N. v. Anhang zu der Abhandlung über die russischen Topase. St. Petersburg, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences à St. Pétersbourg.*

244. *Baer*, K. E. Die Makrocephalen im Boden der Krym und Oesterreichs. St. Petersburg, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences à St. Pétersbourg.*

245. *Revista* trimensal do Instituto historico et geographico brasileiro. Tom. 1. 4—12. e tom. 2 (editio secunda) 1858. Rio de Janeiro. 1839—49. in 8°. *De la part de l'Institut historique et géographique de Rio Janeiro.*

246. *Oblaçã̃o* do Instituto historico e geographico brasileiro. Rio de Janeiro, 1847. in 4°. *De la part de l'Institut historique et géographique de Rio Janeiro.*

247. *De Santa Maria Jaboatam*, Fr. Ant. Nove orbe serafico brasilico. Vol. 1, 2. Rio de Janeiro, 1858. in 8°. *De la part de l'Institut historique et géographique de Rio Janeiro.*

248. *Omalius d'Halloy*, J. J. Notice biographique sur Alexandre Brongniart. 1860. in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*

249. *Silliman* B. and I. The american Journal of science and arts. Vol. 27, N° 81. Vol. 28, N° 82, 84. New Haven, 1859. in 8°. *De la part de la rédaction.*

250. *Записки* Императорскаго Казанскаго Экономическаго Общества. на 1860 г. Выпускъ 1. Казань, 1860. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture de Kazan.*

251. *Atti* del R. Istituto lombardo di scienze. Fasc. 19—20 del Vol. 1. Milano, 1860. in 4°. *De la part de l'Institut lombard des sciences à Milan.*

252. *Wiener* entomologische Monatschrift. 1860. N° 1—9. Wien, 1860. in 8°. *De la part de la Société entomologique à Vienne.*

253. *Hauer*, Karl. v. Krystallogenetische Beobachtungen. 2 und 3-te Reihe. Wien, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

254. *Zeitschrift* für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1859. Band 13. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes à Halle.*

255. *Vianne*, Edm. et *Grandovinnet*, J. Journal d'agriculture progressive. 1860. Vol. 5, N° 9. Paris, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

256. *Wochenblatt* für Land- und Forstwissenschaft. 1859. N° 1—53. Stuttgart, 1859. in 4°. *De la part de la rédaction.*

257. *Долгоруковъ*, Алек. Вл. (Князь). Органонъ животнаго Месмерисма. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

258. *Bulletins* de l'Académie Royale des sciences etc. de Belgique. 28-me année, 2-me sér. tom. 7. Bruxelles. 1859. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Bruxelles.*

259. *Regel*, E. Botanische Gärten. Artikel 2. Die botanischen Gärten zu Breslau, Petersburg und Kiev. (Extr.). in 8°. *De la part de l'auteur.*

260. *Barrande*, Joachim. Parallèle entre les dépôts siluriens de Bohème et de Scandinavie. Prague, 1856. in 4°. *De la part de l'auteur.*

261. —— Troncature normale ou périodique de la coquille dans certains céphalopodes paléozoïques. (Extr.). 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

262. —— Colonies dans le bassin silurien de la Bohème. (Extr.). 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

263. *Casiano de Prado*, Ed. *de Verneuil* et I. *Barrande*. Faune primordiale dans la chaine cantabrique. (Extr.). 1860. in 8°. *De la part de Mr. J. Barrande.*

264. *Zepharovich*, V, Ritter v. Ueber die Krystallformen des essigsalpetersauren Strontians und des weinsteinsauren Kali-Lithion. (Extr.) 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

265. *Журналъ* Садоводства на 1859 годъ. Октябрь. Москва, 1860. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Moscou.*

266. *Mémoires* de la Société Imp. des sciences naturelles de Cherbourg. Tom. 7. Paris, 1860. in 8°. *De la part de la Société I. des sciences naturelles à Cherbourg.*

267. *Le Jolis*, Aug. Plantes vasculaires des environs de Cherbourg. Paris, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

268. *Протоколы* засѣданій Общества Русскихъ врачей въ С.-Петербургѣ. 1859—60. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société des médecins russes à St. Pétersbourg.*

269. *Baer*, K. v. Kaspische Studien. (Extr.). 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

270. *Oesterreichische* botanische Zeitung. 1860. N° 1—6. Wien, 1860. in 8°. *De la part de Mr. le Redacteur, Dr. Al. Skofitz.*

271. *Pander,* Chr. H. Ueber die Saurodipterinen, Dendrodonten, Glyptolepiden und Cheirolepiden. Mit 17 Tafeln. St. Petersburg, 1860. in 4° et fol. *De la part du corps des mines à St. Pétersbourg.*

272. *Jaeger,* G. v. Ueber das os interparietale u. das Vorkommen von abortiven Schneide-Zähnen im Oberkiefer bei mehreren Arten der Gattung Hyrax. (Extr.) in 8°. *De la part de l'auteur.*

273. *Naturkundig* Tijdschrift voor nederlandsch Indie. Deel XX. Vierde serie. Deel 6, Aflevering 1, 2 et 3. Batavia, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes à Batavia.*

274. *Lederer,* Julius. Die Noctuinen Europa's. Mit 4 Tfln. Wien, 1857. in 8°. *De la part de l'auteur.*

275. *Journal* d'agriculture progressive; 5-ème année. N° 8, 10, 11 et 12. Paris, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

276. *Торжественный* Актъ Ришельевскаго Лицея по случаю окончанія 1859—60 Академическаго года. Одесса, 1860. in 8°. *De la part du Lycée de Richelien à Odessa.*

Membres élus.

Actifs:

(Sur la présentation de S. Ex. Mr. le Président):

Mr. le Professeur I. M. Sokolow de Moscou.

(Sur la présentation des MM. Taratschkoff et Renard):

Mr. le Conseiller de cour Nob. Vik. Downar à Mohilev.

(Sur la présentation de MM. Trautschold et Auerbach):

Mr. Roudolphe Ludwig, un des Directeurs de la Banque à Darmstadt.

SÉANCE DU 17 NOVEMBRE 1860.

Lecture d'une lettre de S. Exc. Mr. le Ministre de l'instruction publique adressée au Président de la Société, par laquelle il annonce que Sa Majesté l'Empereur a daigné nommer Mr. **Adolph Senoner**, le Bibliothécaire de l'Institut géologique à Vienne, Chevalier de l'ordre St. Stanislas 3-ème classe, en récompense de sa constante et utile coopération aux travaux de la Société.

Mr. le Baron **Chaudoir** présente des matériaux pour servir à l'étude des Cicindélètes et des Carabiques et écrit que cet article est le commencement d'une série de publications, où il fera connaitre les nombreuses nouveautés que renferme actuellement sa riche collection. (Voy. Bullet. N° 4. 1860.)

Mr. le Dr. **Moravitz** de St. Pétersbourg envoie une petite notice sur quelques Coléoptères nouveaux pour la faune russe européenne. (Voy. Bullet. N° 1. 1860.)

Mr. le Professeur G. **Schweitzer** présente un travail sous le titre: Ueber die in der Nähe der Sonnenränder beobachteten Flecken und Fackeln von und nach der totalen Sonnenfinsterniss des 18-ten Juli 1860. Avec 2 planches. (Voy. Bullet. N° 3. 1860.)

Mr. **Auguste Le Jolis**, Président de la Société Impériale des sciences naturelles à Cherbourg, annonce qu'il a adressé à Mr. Masson à Paris un paquet de plantes destiné à notre Société, qui contient plus de 400 plantes de Guinée, du Cap de bonne espérance, de l'Océanie etc. — Mr. le Jolis écrit qu'il aura encore beaucoup d'Algues extraeuropéennes à donner, parce qu'on lui en récolte en ce moment aux Antilles, au Brésil, au Cap et en Australie. — Il prie de lui faire savoir ce que la Société possède déjà en fait d'Algues, pour ne pas faire double envoi. — En même temps il envoie une liste des plantes russes qu'il lui serait particulièrement agréable de recevoir en échange.

Mr. le Professeur **Van der Hoeven** de Leide remercie pour l'envoi des derniers Bulletins et prie de lui faire parvenir le volume X des Nouveaux Mémoires, publié à l'occasion du Jubilé de la Société.

Mr. le Professeur **Koch** de Berlin communique quelques détails sur l'exposition des produits et objets d'agriculture et d'horticulture qui a eu lieu à Berlin à la fin du mois de Septembre. L'exposition des objets d'horticulture semble avoir été la plus intéressante et la plus belle.

Mr. le Dr. **Buhse** à Riga, de retour de son voyage à l'étranger, s'informe de ce que la Société a décidé par rapport à la publication du reste des dessins appartenant à sa flore de la Perse, et en cas que la Société ne voudrait pas en continuer l'édition, il prie de les lui renvoyer.

Mr. **Bielz**, Secrétaire de la Société des Naturalistes de la Transylvanie à Hermannstadt, envoie son Catalogue imprimé des Mollusques terrestres et d'eau douce qu'il a observées en Transylvanie et promet d'envoyer à la Société une collection complète d'échantillons, espérant que quelques uns de nos membres se trouveront par là encouragés à faire des recherches sur les mêmes objets dans les localités qu'ils habitent et surtout dans les confins orientaux et méridionaux de la Russie européenne.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne envoie le Compte rendu des discussions au Conseil d'état autrichien par rapport à l'avenir de l'Institut géologique de Vienne et une justification du dernier Institut par quelques uns de ses membres.

Mr. **Alexandre Becker** de Sarepta espère pouvoir terminer sous peu son aperçu des Coléoptères des environs de Sarepta et promet encore d'autres notices d'histoire naturelle.

Mr. le Pasteur **Kavall** de Poussen en Courlande remercie pour le Bulletin, exprime le désir d'être mis à même de mieux connaitre les Ichneumonides du Gouvernement de Moscou et s'offre à définir celles qui n'auraient pas encore été nommées.

Mr. le Professeur **Koch** de Berlin annonce la prochaine érection des statues de *Thaer* et de *Beuth*, l'un bien connu par ses services en agriculture et l'autre par ceux qu'il a rendus aux arts et métiers; — le dernier à été en même temps un des fondateurs de la Société d'horticulture à Berlin.

Mr. le Dr. **Moravitz** de St. Pétersbourg donne encore quelques explications sur son article contenant la description de quelques nouvelles espèces de Coléoptères de la Russie européenne.

L'Académie Royale des sciences à Munic, remercie pour l'envoi des dernières publications de la Société et réclame encore quelques anciens Numéros qui ne lui sont pas parvenus.

Mr. **Victor de Motschoulsky** communique quelques notes explicatives à ajouter à l'article de Mr. le Dr. Moravitz sur quelques nouveaux Coléoptères de la Russie européenne.

Mr. le Professeur **Czernai** de Kharkov remercie pour l'envoi des Bulletins et promet sous peu un article pour les publications de la Société.

Son Excellence Mr. le Baron de **Gevers**, Ambassadeur de Sa Majesté le Roi des Pays-bas à St. Pétersbourg, accuse réception de 2 volumes de Mémoires de la Société destinés à Mr. le Professeur Van der Hoeven à Leide, avec l'obligeante promesse des les expédier par la première occasion.

Mr. **Auguste Le Jolis** annonce que la Société Imp. des sciences naturelles de Cherbourg a reçu les Bulletins de 1854—1860 N° 1 et les Nouveaux Mémoires tom. 8—13 (livr. 1) et remercie au nom de cette Société. — En même temps il accuse réception de la collection des plantes russes que la Société a bien voulu lui expédier. — Il regrette seulement que le paquet ne lui soit pas parvenu en bon état.

Mr. **Downar** de Mohilev remercie pour sa nomination de membre de la Société et communique des notices sur un phénomène météorique qu'il a observé dans la nuit du 6 au 8 Août, et sur l'apparition des pélicans à la fin du mois de Mars dans le Gouvernement de Mohilev.

Mr. **Victor de Motschoulsky** annonce qu'il vient de recevoir un envoi d'insectes du Japon et se propose d'en envoyer la liste, dans laquelle se trouveront beaucoup de nouvelles espèces.

La Société entomologique des Pays-bas à Leide remercie pour l'envoi des dernières publications de la Société et exprime le désir d'obtenir la première partie de la monographie des Trichoptères par Mr. Kolenati, dont la seconde partie a été publiée dans le 11-ème volume des Nouveaux Mémoires. Le Premier Secrétaire a observé à cette occasion que la première partie de ce travail a paru dans les Actes de la Société des sciences à Prague et qu'il a engagé la Société entomologique de Leide à vouloir bien s'adresser directement à Mr. le Professeur Kolenati à Brunne.

Mr. **Holmberg** de Helsingfors promet de communiquer les observations ultérieures qu'il espère faire sur la pisciculture en Finlande, où elle parait prendre un grand développement et promet un bel avenir.

Mr. le Dr. **Fenzl**, Directeur du jardin botanique à Vienne, remercie pour les Numéros des Bulletins que la Société Imp. a bien voulu lui adresser pour compléter son exemplaire.—Le Jardin botanique de Vienne possède actuellement toute la collection des Bulletins.

Mr. le Professeur **Ballion** de Gorigoretz remercie pour sa nomination comme membre.

Mr. le Premier Secrétaire, Dr. **Renard**, présente le Bulletin N° 3 de 1860, qui a paru sous sa rédaction.

MM. **Ballion** de l'Institut agronomique de Gorigoretzk, **Downar** de Mohilev et **Maschinine** de Moscou envoient le prix du diplome et la cotisation pour 1860.

Mr. le Docteur **Chabrier**, d'Aix en Provence, annonce qu'il a fait remettre à Mr. Masson à Paris un paquet contenant une centaine d'espèces de plantes méridionales, toutes recueillies aux environs d'Aix. — Il espère pouvoir, un peu plus tard, nous adresser un échantillon à peu près complet de la flore des Départements de la Provence.

Mr. le Dr. **Koch** de Berlin annonce le déces de Mr. le Dr. **Klotzsch** de Berlin et fait mention en même temps d'une controverse entre Mr. le Professeur *Alexandre Braun*, qui vient de publier une nouvelle notice sur la parthénogenèse du *Coelebogyne ilicifolia*, et le Dr. *Karsten*, qui a prouvé dans un opuscule postérieur que, dans cette plante, on trouve des étamines éparses dans différentes fleurs, ce qui a été aussi observé par Mr. Koch lui-même.

Mr. R. **Hermann** vient de faire imprimer à ses propres frais une nouvelle édition revue et augmentée de son système hétéromère des minéraux et propose à la Société de la faire paraître sous forme d'une livraison de ses Mémoires. — La Société Imp. a accepté cette offre avec reconnaissance et décidé de la faire paraître comme Supplément du 13-ème volume des Nouveaux Mémoires.

Lecture d'une lettre du père **Arsène Ivanovsky**, membre de la mission cléricale de l'Altaï, dans laquelle il communique des dates intéressantes sur des phénomènes météorologiques dans les environs de la ville de Biisk, Gouv. de Tomsk.

Mr. S. Oussow présente au nom de *Mr. Grebner* un article accompagné d'un dessin sur une variété particulière de chat, montrant dans la coloration de son pellage une analogie remarquable avec la Marte.

Mr. le Professeur **Sokolow** fait à la Société une communication verbale concernant des os de Mammouth qu'il a examinés au microscope.

Mr. **Kiréevsky** annonce à la Société que, vû le nombre insuffisant des souscripteurs au Вѣстникъ Естеств. Наукъ, il se trouve dans l'impossibilité de continuer cette édition pour l'année prochaine. — La Société a chargé une commission formée de MM. Tschourovsky, Oussow, Auerbach, Bogdanoff, Kalinovsky, Loubimoff, et Borsenkoff d'examiner s'il ne serait pas possible de continuer cette édition, fût-ce même sous une autre forme.

Lettres de remercimens pour l'envoi des publications de la Société de la part des MM. Motschoulsky, Adamovitsch, Alex. Becker, Czernai et Van der Hoeven, de la part des Académies des sciences d'Amsterdam, Munic et de Paris, du Musée d'histoire naturelle de Paris, de l'Institut Smithson à Washington, de la Société entomologique de Leyde, de la Société des sciences de Görlitz, de la Société Imp. russe de géographie de St. Pétersbourg, de l'Université de Moscou, du Comité scientifique du corps des mines, de l'Académie médico-chirurgicale et du Jardin botanique de St. Pétersbourg, des Sociétés d'horticulture de Moscou et de St. Pétersbourg, du Lycée de Richelieu à Odessa, du Comité d'acclimatation à Moscou, de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg, de la Société d'agriculture du Midi de la Russie à Odessa

DONS.

a. *Objets offerts.*

Mr. le Chevalier Sommer d'Altona fait don d'une belle collection de Lépidoptères exotiques rares du Mexique, du Brésil, de Java, des Antilles et de l'Australie.

b. *Livres offerts.*

1. *Bulletins* de l'Académie R. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique 28-me année, 2-me série, tom. 8. Bruxelles, 1860. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Bruxelles.*

2. *Mémoires* couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie R. des sciences de Belgique. Collect. in 8°. Tome 9. Bruxelles, 1859. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences à Bruxelles.*

3. *Annuaire* de l'Académie R. des sciences de Belgique. 1860. Bruxelles, 1860. in 12°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Bruxelles.*

4. *Quetelet.* A. Table de mortalité d'après le recensement de 1856. in 4°. (Extr.). *De la part de l'auteur.*

5. —— De la statistique considérée sous le rapport du physique, du moral et de l'intelligence de l'homme. Mém. 1. Bruxelles, 1860. in 4°. *De la part de l'auteur.*

6. —— Observations des phénomènes périodiques. (Extr. du tome 32 des Mém.) in 4°. *De la part de l'auteur.*

7, *Enke*, I. F. Sur la différence de longitude des observations de Bruxelles et de Berlin déterminée en 1857 par des signaux galvaniques. in 4°. *De la part de Mr. Quetelet de Bruxelles.*

8. *St. Petersburger Zeitung.* 1860. N° 219—247. St. Petersburg, 1860. in fol. *De la part de la rédaction.*

9. *Наше время* на 1860 годъ. N° 39—43. Москва, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

10. *Кавказъ*, Газета на 1860 годъ. N° 76—85. Тифлисъ, 1860. in fol. *De la part de la rédaction.*

11. *Экономическія* Записки на 1860 годъ. N° 40—45. С.-Петербургъ, 1860. in 4°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

12. *Koch*, K. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde. 1860. N° 34—45. Berlin, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le Prof. Koch de Berlin.*

13. *Heine*, M., *Krebel*, R. u. *Thielmann*, H. Medizinische Zeitung. N° 41—44. St. Petersburg, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

14. *Указатель* экономическій на 1860 г. N° 197—200. С.-Петербургъ 1860. in 4°. *De la part de la rédaction du Вѣстникъ Естественныхъ Наукъ.*

15. *Frorieps* Notizen aus dem Gebiete der Natur- u. Heilkunde. Band 3. N° 20—24. Jena, 1860. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Froriep à Weimar.*

16. *Московская* Медицинская Газета на 1860 годъ. N° 41—43. Москва, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

17. *Вѣстникъ* Императорскаго Русскаго Географическаго Общества на 1860. N° 9. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. russe de géographie à St. Pétersbourg.*

18. *Вѣстникъ* Россійскаго Общества Садоводства въ С.-Петербургѣ, 1860. N° 7—9. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de St. Pétersbourg.*

19. *Журналъ* Садоводства на 1859 г. Сентябрь. Москва, 1860. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture à Moscou.*

20. *Gartenflora.* 1860. September. Erlangen, 1860. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel.*

21. *Журналъ* Министерства Народнаго Просвѣщенія на 1860 годъ. Часть оффиціальная. Іюнь, Іюль. — Часть неоффиціальная. Августъ, С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

22. *Приложенія* къ проэкту Устава низшихъ и среднихъ училищъ состоящихъ въ вѣдомствѣ Министерства Народнаго Просвѣщенія. in 8°. *De la part de la rédaction du Journal du ministère de l'instruction publique à St. Pétersbourg.*

23. *Jobert,* A. C. G. The philosophy of Geology. Second edition. London, 1847. in 12°. *De la part de la Société litéraire et philosophique de Manchestre.*

24. —— Ideas. Or outlines of a new system of philosophy. London, 1848. in 12°. *De la part de la Société litéraire et philosophique de Manchestre.*

25. *Dalton,* Iohn. On the Phosphates et Arseniates, microcosmie salt. Manchester, 1840—42. in 8°. *De la part de la Société litéraire et philosophique de Manchestre.*

26. *Memoirs* of the literary and philosophical Society of Manchester. Second series. Fifteenth volume. Part the second. London, 1860. in 8°. *De la part de la Société litéraire et philosophique de Manchestre.*

27. *Proceedings* of the literary and philosophical Society. 1858—60. N° 1. pag. 60—252. London, 1858—60. in 8°. *De la part de la Société litéraire et philosophique de Manchestre.*

28. *Актъ* въ Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ 30 Августа 1860 года. Харьковъ, 1860. in 8°. *De la part de l'Université Imp. de Kharkov.*

29. *Обозрѣніе* преподованія предметовъ въ Императорскомъ Харкорскомъ Университетѣ на 1860—61 учебный годъ. Харьковъ, 1860. in 4°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

30. *Шлейденъ*, М. I. Курсъ медико-формацевтической Ботаники. Часть I. Общая Ботаника по нѣмецкому подлиннику составилъ А. Бекетовъ (съ 18-ю таблицами рисунковъ). Харьковъ, 1860. in 8°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

31. *Соколовъ*, И. Динамика. Часть 1. Харьковъ, 1860. in 8°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

32 *Silliman*, B. and Ir. and *Dana* I. The American Journal of science and arts. Vol. 28, N° 83. Vol. 29, N° 29; N° 26, 27. New Haven, 1859—60. in 8°. *De la part de MM. les Rédacteurs.*

33. *Regel*, E. Catalogus plantarum quae in horto Aksakoviano coluntur. St. Petersburg. 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

34. *Bulletin* de l'Académie I. des sciences de St. Pétersbourg. Tome 2, feuilles 25—27. St. Pétersbourg, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg.*

35. *Труды* Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества на 1860 годъ. Октябрь. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique à St. Pétersbourg.*

36. *Petermann*, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. 1860. N° 7. u Ergänzungsheft enthaltend Tschudi's Reise durch die Andes. Gotha, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

37. *Comptes rendus* hebdomaires des séances de l'Académie des sciences. 1860. N° 21—23. Paris, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences à Paris.*

38 *Cosmos.* 1860. Livr. 20, 21. 23. Paris, 1860. in 8°. *De la part de Mr. A. Tramblay, Directeur du Cosmos à Paris.*

39. *Zeitschrift* für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1859. Band 14. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes pour la Saxe à Halle.*

40 *Gemeinnützige* Wochenschrift. Jahrgang 10. N⁰ 1—17. Würzburg, 1860. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture pour la Franconie inférieure.*

41. *Pictet,* F. J. Matériaux pour la paléontologie suisse. Seconde série. Livr. 10 et 11-ème. Genève, 1860. in 4°. *De la part de l'auteur.*

42. *Pouchet,* F. A. Recherches et expériences sur les animaux ressuscitans faites au Muséum d'histoire naturelle de Rouen. Paris, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

43. *Tijdschrift* voor Entomologie. Tweede Deel. 6 Stuk. III-de Deel. Stuk 1, 2, 3. Leiden, 1859—60. in 8°. *De la part de la Société entomologique des Pays-Bas à Leyde.*

44. *Bulletin* de la Société botanique de France. Tome 6, (1859). N⁰ 10. Paris, 1859. in 8°. *De la part de la Société botanique de France à Paris.*

45. *Annual* Report of the Superintendent de the geological Survey of India and Director of the geological Museum. Calcutta, 1858—59. *De la part de la Société géologique des Indes à Calcutta.*

46. *Memoirs* of the geological Survey of India. Vol. 1. part 3. Calcutta, 1859. in 8°. *De la part de la Société géologique des Indes à Calcutta.*

47. *Walz,* G. F. und *Winckler,* F. L. Neues Jahrbuch für Parmacie. Band 13, Heft 5. Band 14, Heft 1. Heidelberg, 1860, in 8°. *De la part de la rédaction de la Société des pharmaciens allemands.*

48. *Ambrosii,* Fr. Flora Tiroliae australis. Vol. 2. par 4. in 8. *De la part de l'auteur.*

49. *Verhandlungen* und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. 1860. N⁰ 1—6. u. Verzeichniss der Mitglieder. Hermannstadt, 1860. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes à Hermannstadt.*

50. *Report* of the Commissioner of patens for the year 1857. Arts and Manufactures. Vol. 1—3. Washington, 1858. in 8°. *De la part du Commissionaire des patents à Washington.*

51. —— of the Commissioner of patens for the year 1857. Agriculture. Washington, 1858. in 8°. *De la part du Commissionaire des patents à Washington.*

52. *Kokscharow*, Nic. Materialien zur Mineralogie Russlands. Band 3. Lief. 40 und 41. Mit den Tafeln 38 (a, b, c, d, e, f) 53, 54, 55, 56, 57 und 58. St. Petersburg, 1859—60. in 8 und 4°. *De la part de l'auteur.*

53. *Bulletins* des séances de la classe des sciences. Année 1858. Bruxelles, 1859. in 8°. *De la part de l'Académie Royale des sciences à Bruxelles.*

54. *The Quaterly* Journal. Vol. 16, N° 63. (August 1860). London, 1860. in 8°. *De la part de la Société géologique à Londres.*

55. *Atti* della Societa italiana di scienze naturali. Vol. 2. fascicol. 1. Milano, 1860, in 8°. *De la part de la Société italienne des sciences naturelles à Milan.*

56. *Atti* del R. Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. 2. fasc. 1, 2 e 3. Milano, 1860. in 4°. *De la part de l'Institut lombard des sciences à Milan.*

57. *Memorie* del R. Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. 8. il dell. Serie 2. fasc. 2. Milano, 1860. in 4°. *De la part de l'Institut R. des sciences à Milan.*

58 *Журналъ* Мануфактуръ и Торговли. 1860 Сентябрь. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

59. *Mulsant*, E. Histoire naturelle des coléoptères de France. Altisides par C. Foudras. Paris, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

60. *Mémoires* de l'Académie Imp. des sciences etc. de Lyon. Classe des sciences; tome 8 et 9. Lyon, 1858—59. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Lyon.*

61. *Mémoires* de l'Académie Imp. des sciences etc. de Lyon. Classe des lettres. Nouvelle série. Tome 7. Lyon, 1859. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Lyon.*

62. *Mulsant*, E. Notice sur Jean, J. N. Ant. Auxier. Lyon, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

63. —— Notice sur M. Antoine Timeroy. Lyon, 1858. in 8°. *De la part de l'auteur.*

64. —— Notice sur Louis Hasse. Lyon, 1860. in 8°. *De la part de l'auteur.*

65. —— Notice sur J. N. B. *Levrat.* Lyon, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

66. *Annales* de la Société Linnéenne de Lyon. Nouvelle série, tom. 5 et 6. Lyon, 1858—59. in 8°. *De la part de la Société Linnéenne de Lyon.*

67. *Achter* Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen, 1860. in 8°. *De la part de la Société hessoise de l'histoire naturelle et de médecine à Giessen.*

68. *Siebold*, C. Th. v. und *Kölliker*, Alb. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Band 10, Heft 4. Leipzig, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

69. *Verhandlungen* der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1860. Band 10, Heft 3. Wien, 1860. in 8°. *De la part de la Société I. R. zoologique-botanique à Vienne.*

70. *Matkovic'*, P, P. Alte handschriftliche Schifferkarten in der K. Hofbibliothek in Wien. Agram, 1860. in 4°. *De la part de l'auteur.*

71. *Revista* do Instituto historico e geographico Brasileiro tom. 13, 14, 15, 16. Rio de Janeiro 1850—53. in 8°. *De la part de l'Institut historico-géographique à Rio-Janeiro.*

72. —— trimensal do Instituto historico geographico e ethnographico do Brasil. tom. 22. pag. 1—336. Rio de Janeiro, 1859. in 8°. *De la part de l'Institut historico-géographique à Rio-Janeiro.*

73. *Würtembergische* naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrgang 16. Heft 2 und 3. Stuttgart, 1860. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Stouttgart.*

74. *Leonhard*, K. C. v. und *Bronn*, H. G. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie etc. Jahrgang 1860. Heft 4. Stuttgart, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

75. *Wiener* Entomologische Monatschrift. Band 4, N° 19, 11. Wien, 1860.in 8°. *De la part de la rédaction.*

76. *Die* K. K. geologische Reichsanstalt in der Sitzung des hohen K. K. verstärkten Reichsrathes am 14 September. 1860. in 8°. *De la part de l'Institut géologique de Vienne.*

77. *Die Geschäfts* - Gebarung der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1860. in 4°. *De la part de l'Institut géologique de Vienne.*

78. *Memorie* della Reale Accademia delle scienze di Torino. Serie seconda. tomo 17. Torino, 1858. in 4°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Turin.*

79. *Einhundertes* Bücher - Verzeichniss von R. Friedländer und Sohn. Berlin, 1861. in 8°. *De la part de Mr. Friedländer.*

80. *Neues* Lausitzisches Magazin. Band 37. Erstes Doppeltheft. Görlitz. 1860. in 4°. *De la part de la Société des sciences à Görlitz.*

81. *Zeitschrift* der deutschen geologischen Gesellschaft. Band 11, Heft 4. Berlin, 1859. in 8°. *De la part de la Société géologique allemande à Berlin.*

82. *Nederlandsch* Kruidkundig Archief. Vijfde deel, eerste Stuk. Amsterdam, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

83. *Журналъ* Министерства Внутреннихъ Дѣлъ. 1860. Августъ, Сентябрь. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

84. *Société* agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées orientales. Vol. 12. Perpignan, 1860. in 8°. *De la part de la Société agricole des Pyrénées orientales à Perpignan.*

85. *Листокъ.* (Прибавленіе къ запискамъ Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи.) 1860. N° 9. Одесса, 1860. *De la part de la Société Imp. d'agriculture à Odessa.*

86. *Berliner* Entomologische Zeitschrift. 1860. 2—4-tes Virteljahrsheft. 1860. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Berlin.*

87. *Reports* of explorations and surveys, to ascertain the most practicable and economical route for a railroad from the Mississippi river to the pacific Ocean. Vol. XI. Washington, 1855. in 4°. *De la part du Senat du Département War.*

88. *Verhandlungen* des naturhistorisch-medizinischen Vereins in Heidelberg. Band 2. II. Heidelberg, 1860. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes à Heidelberg.*

89. *Mittheilungen* aus der livländischen Geschichte. Band 9, Heft 3. Riga, 1860. in 8°. *De la part de la Société pour l'histoire et les antiquités des provinces baltiques à Riga.*

90. *Броннъ,* Х. Г. Руководство къ Зоологіи. Переводъ Ан. Богданова, Т. I. Тетр. 1—3. Москва, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Bogdanoff.*

91. *Жоффроя* Сентъ-Илера. Общая Біологія. Переводъ Богданова. Томъ 1, книга вторая. Москва, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Bogdanoff.*

Membres élus.

Actif.

(Sur la présentation de Mr. le Professeur Loubimoff).

Mr. JACOB IGNATIEVITSCH WEINBERG à MOSCOU.

SÉANCE DU 15 DÉCEMBRE 1860.

Mr. le Pasteur **Büttner** envoie une notice sous le titre: Astronomische Ansichten über den Einfluss der Sonne auf ihre Trabanten.

Mr. le Dr. **Trautschold** présente ses recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Galiowa. Avec 3 planches. (Voy. Bull. 1860, N⁰ 4.)

Mr. le **Baron Chaudoir** envoie la description de quelques espèces nouvelles d'Europe et de Syrie appartenant aux familles des Cicindélètes et des Carabiques.

Mr. le l'Académicien **Haidinger** de Vienne envoie son rapport fait à l'Académie Imp. des sciences de Vienne sur le fer météorique trouvé à Toula par Mr. Auerbach.

Mr. **Alex. Doengingk** présente une note sur le Grillus migratorius et ses dévastations en 1860 en Bessarabie.

Mr. **Eudes-Deslongchamps** de Caen communique que la Société Linnéenne de Normandie, dans sa séance du 12 Novembre, a accepté avec empressement l'offre de l'échange réciproque des publications. — La série des publications de cette Société consiste en 12 volumes de Mémoires et 5 volumes de Bulletins de ses séances. — La Société Impériale décide d'envoyer à la Société Linnéenne ses publications depuis 1850.

Mr. le Dr. **Karsten** de Berlin, en remerciant pour sa nomination comme membre de la Société, envoie son opuscule sur la sexualité des plantes.

L'Institut Royal des sciences à Milan envoie le programe de ses questions de prix pour 1861, 1862 et 1863.

S. Ex. **Steven** de Simphéropol communique que Mr. le Professeur *Nordmann* vient de se relever d'une maladie grave qui n'a laissé heureusement aucune suite. Il écrit en même temps que Mr. Nordmann se propose de communiquer à la Société plusieurs de ses observations d'histoire naturelle faites en Crimée et qu'il paraît même décidé à ceder à la Société son Arachnologie de la Tauride en cas que les moyens de la Société lui permetteraient l'édition de 150—200 figures enluminées.

Mr. le Professeur **Ferdinand Senft** d'Eisenach remercie pour sa nomination comme membre de la Société.

Le Premier Secrétaire Dr. **Renard**, annonce qu'il a reçu de la part de Mr. *Eversmann* fils quelques manuscrits posthumes de feu son père. Mr. Eversmann dit posséder en outre un manuscrit plus considérable: Орнитологія Оренбургскаго Края qui aurait dû former la 3-ème partie de l'Естественная Исторія Оренбургскаго Края et propose à la Société de le publier à ses frais. — En même temps Mr. Alexandre Eversmann envoie des Catalogues de différentes collections (mammifères, oiseaux et insectes) de feu son père, qu'il offre en vente.

Mr. le Pasteur **Büttner** de Schlick en Courlande, en envoyant ses idées astronomiques sur l'influence du soleil sur ses satellites, communique quelques observations sur le climat de l'été en Courlande et parle des dégats causés au blé par un diptère qui rongeait le parenchyme des feuilles, ainsique des dégats causés aux forêts par le *Cossus ligniperda* et aux chênes par le *Tortrix viridana*.

Mr. le Professeur **Kolenati** de Brunne rappelle l'envoi de ses manuscrits sur les Curculionides et les Aphaniptères et exprime le désir qu'ils soient imprimés aussitôt que possible.

Madame **Drouet**, Naturaliste à Paris (Rue Richelieu N^0 10) offre d'entrer en échange d'animaux russes contre des specimens du Midi de l'Europe, du Nord de l'Afrique, de l'Amérique méridionale et des Etats unis d'Amérique. Elle a promis en même temps de faire immédiatement un envoi d'essai et elle ajoute une liste de ses désiderata russes.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne envoie la liste des Sociétés, Académies et des savans auxquels il a distribué les publications de la Société.

Mr. le Professeur **Koch** de Berlin, en envoyant plusieurs brochures des correspondans de la Société, fait mention d'une polémique qui s'est engagée entre MM. *Karsten* et *Pringsheim* au sujet de la fécondation des algues.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne exprime sa profonde gratitude pour la haute distinction qui lui a été gracieusement accordée par Sa Majesté l'Empereur par suite de la solicitation de la Société.

S. E. Mr. l'Académicien **Brandt** de St. Pétersbourg recommande un travail écrit en langue russe de Mr. *Zabel* sur la structure fibreuse des parois des cellulles, pour être inséré dans les publications de la Société. Le premier Secrétaire a engagé Mr. Zabel à faire parvenir à la Société pour le Bulletin plutôt la traduction allemande de son travail qu'il a destiné pour une des Gazettes botaniques d'Allemagne.

S. Exc. Mr. **Eichwald** de St. Pétersbourg, remerciant pour le dernier Numéro du Bulletin, promet le prochain envoi d'un manuscrit sur les mammifères fossiles de la Russie et désire en même temps quelques renseignemens sur les anciens outils en pierre et en métal tirés du sol de la Russie et qui doivent se trouver dans les collections de Moscou.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne, accusant réception des insignes de l'ordre de St. Stanislaus 3-ème classe, réitère ses remercimens chaleureux pour l'active intercession de la Société Imp. auprès de Sa Majesté l'Empereur. Il annonce en même temps que l'Institut géologique à Vienne, dont l'existence indépendante avait été douteuse, a été doté pour 1861 comme par le passé.

Mr. le **Baron Chaudoir**, en envoyant la description de quelques (12) espèces nouvelles d'Europe et de Syrie, écrit qu'il s'occupe de la continuation des Matériaux pour l'étude des Cicindélètes et Carabiques et espère pouvoir dans peu en envoyer à la Société Imp. une nouvelle partie contenant des genres très rares et peu connus.

Mr. le Conseiller d'état **Gernet** de St. Pétersbourg remercie pour l'envoi du Bulletin N° 3, de 1860 et annonce que son article sur la formation anomale du corps ligneux des Dicotylédones ne pourra être terminé que pour le commencement de la prochaine année. — Il prie en même temps que la Société lui accorde un exemplaire du compte rendu des travaux de la Société par Mr. le Viceprésident et le N° 1 du Bulletin 1859 qui a paru avant sa nomination.

S. Ex. **Steven** envoie une liste d'ouvrages d'histoire naturelle de sa bibliothèque, qu'il offre en vente pour le quart du prix de la librairie. — Cette collection est composée de 476 volumes, dont plusieurs contiennent différens Mémoires, il donne le tout pour le prix de 600 Rbls. arg. se chargeant encore du transport à Moscou.

Mr. le Capitaine de Génie **Nicolai Barbot de Marny** à Astrakhan remercie pour sa nomination comme membre de la Société.

Rapport de la comission nommée à la Séance précédente pour examiner la possibilité de continuer l'édition du Вѣстникъ. Ayant examiné cette question en détail, la commission s'est arretée à cette conclusion; suspendre provisoirement cette édition jusqu'à ce qu'on ait trouvé de nouveaux fonds pour la reprendre. La Société, approuvant cette décision, a décidé de l'annoncer.

Mr. R. **Hermann** communique ses observations sur une variété du minéral *Brucite* (Hydrate de Magnésie) qui l'ont ammené à un résultat différent de l'opinion généralement acceptée.

Mr. le Dr. **Trautschold** donne verbalement un aperçu sur ses recherches paléontologiques concernant les fossiles jurassiques des environs de Moscou.

Lettres de remercimens pour l'envoi des publications de la Société de la part des MM. le Comte S. Stroganoff, Steven, Eichwald, Koch et Gernet, de la part du Lycée d'histoire naturelle de New-York, de l'Observatoire de Washington, de la Société américaine pour l'avancement des sciences, de l'Institut des sciences à Venise, de l'Académie d'agriculture de Verone, de la bibliotèque Imp. publique de St. Pétersbourg, des Universités de Kharkov, Kiev, Kasan et Dorpat, de la Société Imp. russe de géographie à St. Pétersbourg, de la section sibérienne de cette même Société, de la Société Imp. des médecins à Vilna, de la Société des médecins russes à St. Pétersbourg, du Lycée d'Alexandre, de l'Institut d'agriculture de Gorigoretzk, du Lycée de Démidoff, des Sociétés Kourlandaises d'agriculture et des sciences à Mitau, de la Société Imp. d'agriculture de Kasan.

DONS.

a. *Objets offerts.*

Mr. le Colonel **Planer** envoie quelques échantillons d'un nouveau minéral *Palygorskite* des environs des mines de Sougowsk.

Mr. le Dr. **Regel** envoie de la part de la Société d'horticulture de St. Pétersbourg 4 collections de semences de l'Ussuri.

b. *Livres offerts.*

1. *Abhandlungen* der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Band 8. Göttingen, 1860. in 4°. *De la part de la Société Royale des sciences à Göttingue.*

2. *Transactions* of the Royal Society of Edinburgh. Vol. 22. part 1. Edinburgh, 1860. in 4°. *De la part de la Société Royale d'Edinbourg.*

3. *Proceedings* of the Royal Society of Edinburgh. Session 1858—59. Vol. 4, N° 49. Edinburgh, 1859. in 8°. *De la part de la Société Royale d'Edinbourg.*

4. *Zeitschrift* der deutschen geologischen Gesellschaft. Band XI, Heft 3, Berlin, 1859. in 8°. *De la part de la Société géologique allemande à Berlin.*

5. *Tables* des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. 2-ème semestre 1859. Tome 49. Paris, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Paris.*

6. *St. Petersburger Zeitung.* 1860. N° 249—269. St. Petersburg 1860. in fol. *De la part de la rédaction.*

7. *Наше время* на 1860 годъ. № 44. 45. Москва, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

8. *Кавказъ*, Газета на 1860 годъ. N° 86—91. Тифлисъ, 1860. in fol. *De la part de la rédaction.*

9. *Wochenschrift* für Gärtnerei und Pflanzenkunde. 1860. N° 46—49. Berlin, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le Professeur Koch de Berlin.*

10. *Указатель* экономическій на 1859 г. N° 201—205. С.-Петербургъ, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

11. *Московская* Медицинская Газета на 1860 годъ. N° 45—48. Москва, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

12. *Вѣстникъ* Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. 1860. N°. 10. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. russe de géographie à St. Pétersbourg.*

13. *Karsten*, H. Das Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis. Mit 2 Tfln. Berlin, 1860. in 4°. *De la part de l'auteur.*

14. *Senft*, Ferdinand. Geognostische Beschreibung der Umgegend Eisenachs. Eisenach, 1857. in 8°. *De la part de l'auteur.*

15. *Novorum Actorum* Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum tom. 27. Cum tabulis 47. Jenae, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. Léopoldino-Caroline des sciences naturelles à Jena.*

16. *Medizinische* Zeitung Russlands. 1860. N° 45—49. St. Petersburg, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

17. *Труды* Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества на 1860 годъ. Ноябрь. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

18. *Memorie* della Reale Accademia delle scienze di Torino. Serie seconda, tomo XVIII. Torino, 1859. in 4°. *De la part de l'Académie Royale des sciences à Turin.*

19. *Comptes rendus* hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tom. 51. N⁰ 1—9. Paris, 1860. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Paris.*

20. *Petermann*, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. 1860. N⁰ 8 und Ergänzungsheft. Reise von Trapezunt nach Skutari von Dr. Barth. Gotha, 1860. in 4°. *De la part de la rédaction.*

21. *Heyer*, Gust. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1860. Juni, Juli, August, September. Frankfurt a. Main, 1860. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur Heyer de Giessen.*

22. *Neues Jahrbuch* für Pharmacie und verwandte Fächer. Band 13, Heft 6. Band 14, Heft 2. Heidelberg, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

23. *Cosmos*. Vol. 17. Livr. 1—7. Paris, 1860. in 8°. *De la part de Mr. le Directeur A. Tramblay à Paris.*

24. *Annales* des sciences naturelles. 4-ème série. tome XII, N⁰ 3, 4, 5. Paris, 1860. in 8°. *De la part de Mr. Victor Masson à Paris.*

25. *Bulletin* de la Société botanique de France. 1860. N⁰ 1. Paris, 1860. in 8°. *De la part de la Société botanique de France à Paris.*

26. *Neues Lausitzisches* Magazin. Band 37. 2 tes Doppeltheft. Görlitz, 1860. in 8°. *De la part de la Société des sciences à Görlitz.*

27. *Bulletin* de la Société géologique de France. 2-ème série. tome 17. feuilles 39—44. Paris, 1859—60. in 8°. *De la part la Société géologique de France à Paris.*

28. *D'Archiac*, A. Notice sur la vie et les travaux de P. A. Dufrenoy. 1860. in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*

29. *Sieben* und *dreissigster* Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Breslau, 1860. 4°. *De la part de la Société silésique des sciences à Breslau.*

30. *Troschel*, F. H. Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 25, Heft 6. Jahrgang 26, Heft 1. Berlin, 1859—60. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur Troschel à Bonne.*

31. *Silliman*, B. and Ir. The american Journal of science and arts. Vol. 29. Second series, N⁰ 85. New Haven, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

32. *Annals* of the Lyceum of natural history of New-York. Vol. 7, N⁰ 1—3. New-York, 1849. in 8°. *De la part du Lycée des sciences naturelles à New-York.*

33. *The transactions* of the Academy of science of St. Louis. Vol. 1, N⁰ 3. St. Louis, 1859. in 8°. *De la part de l'Académie des sciences de St. Louis.*

34. *Report* of the commissioner of patents for the year 1858. Agriculture. Washington, 1859. in 8°. *De la part de la maison des représentans à Washington.*

35. —— of the commissioner of patents for the year 1858. Arts and manufactures. Vol. 1. Washington, 1859. in 8°. *De la part de la maison des représentans à Washington.*

36. *Dreizehnter* Jahresbericht der Ohio Staats-Landbaubehörde. Für das Jahr 1858 in 8°. Columbus, Ohio, 1859. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture de l'état Ohio.*

37. *Gartenflora.* 1860. October. Erlangen, 1860. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel de St. Pétersbourg.*

38. *Standesherrliche* Baumschulen zu Muskau. Herbst 1860 und Frühjahr 1861. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel.*

39. *Calvary*, S. Ventes périodiques de livres de science etc. 1 vente. Sciences naturelles. Berlin, 1860. in 8°. *De la part de la librairie Calvary.*

40. *Mittheilungen* der K. freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg, 1860. Heft 5. St. Petersburg, 1860. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

41. *Memorie* dell'Imp. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, Vol. 8. parte 2. Venezia, 1860. in 4°. *De la part de l'Institut I. R. des sciences à Venise.*

42. *Frorieps* Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Jahrgang, 1860. Band 4. N^0 1, 2. Jena, 1860. in 4°. *De la part de Mr. le Dr. Froriep de Weimar.*

43. *Proceedings* of the american Association for the advancement of science. Thiteenth meeting, held at springfield, Massachusetts, August 1859. Cambridge, 1860. in 8°. *De la part de l'Association américaine pour l'avancement des sciences à Cambridge.*

44. *Экономическія* Записки на 1860 годъ. N^0 46—49. С.-Петербургъ, 1860. in 4°. *De la part de la Société Imp. libre économique à St. Pétersbourg.*

45. *Peters*, C. A. F. Zeitschrift für populäre Mittheilungen aus dem Gebiete der Astronomie. Band 1, Heft 4. Altona, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

46. *Kurländische* landwirthschaftliche Mittheilungen. 1860. N^0 5. Mitau, 1860. in 8°. *De la part de la Société Kourlandaise d'agriculture à Mitau.*

47. *Журналъ* Министерства Государственныхъ Имуществъ на 1860 г. N^{v} 3—10. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

48. *Atti* dell'Imp. R. Istituto Veneto di scienze. tomo 5, serie 3, dispensa 10. Venezia, 1859—60. in 8°. *De la part de l'Institut I. R. des sciences à Venise.*

49. *Memorie* del R. Istituto lombardo di scienze. Vol. 8. fasc. 3. Milano, 1860. in 4°. *De la part de l'Institut R. lombard des sciences à Milan.*

50. *Журналъ* Министерства Народнаго Просвѣщенія. Часть неоффиціальная. 1860. Сентябрь, Октябрь. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

51. *Журналъ* Министерства Народнаго Просвѣщенія. Часть оффиціальная. 1860. Іюль, Августъ. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

52. *Путятинъ,* Графъ. Проэктъ преобразованія морскихъ учебныхъ заведѣній съ учрежденіемъ новой Гимназіи. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de Son Altesse Imp. le Grand Duc Constantin.*

53. *Журналъ* Мануфактуръ и Торговли. 1860. Октябрь. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

54. *Gemeinnützige* Wochenschrift. Jahrgang 10. N⁰ 18—35. Würzburg, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

55. *Swallow,* G. C. Geological Report of the country along the line of the South-Western Branch of the pacific Railroad. St. Louis, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

56. *Lea,* Isaac. Observations on the genus Unio. With twenty-five plates. Vol. 7. part 2. Philadelphia, 1860. in 4°. *De la part de l'auteur.*

57. *The Proceedings* of the zoological Society of London. 1859. Part 2 and 3. London, 1859. in 8°. *De la part de la Société zoologique à Londres.*

58. *Revista* do Instituto historico e geographico brasileiro. tom. 17—19. Rio de Janeiro, 1854—56. in 8°. *De la part de l'Institut historico-géographique à Rio-Janeiro.*

59. *Wiener* entomologische Monatschrift. Band 2. Mit 7 Tafeln. Wien, 1858. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Vienne.*

60. *Linnaea* entomologica. Band 14. Mit 1 Tafel. Leipzig, 1860. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Stettin.*

61. *Cornalia*, Emil. Illustrazione della Mummia peruviana esistente nel civico Museo di Milano. C. 1 tavola. Milano, 1860. in 4°. *De la part de l'auteur.*

62. *Achter* Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen, 1860. in 8°. *De la part de la Société hessoise pour l'histoire naturelle et la médecine à Giessen.*

63, *Lacordaire*, Th. Histoire naturelle des insectes. tome 5. partie 2. (Suite à Buffon) et *Atlas* avec 40 planches. Paris, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

64. *Schriften* der Universität zu Kiel aus dem Jahre 1858. Band 5. Kiel, 1859. in 4°. *De la part de l'Univérsité de Kiel.*

65. *Журналъ* Министерства Внутреннихъ Дѣлъ на 1860 годъ, Октябрь. С.-Петербургъ, 1860. in 8°. *De la part de la rédaction.*

66. *Листокъ* (прибавленіе къ запискамъ Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи). 1860. N° 10. Одесса, 1860. in 4°. *De la part de la Société d'agriculture du Midi de la Russie à Odessa.*

67. *Proceedings* of the american philosophical Society. Vol. 7, N° 63. Philadelphia, 1860. in 8°. *De la part de la Société américaine philosophique à Philadelphie.*

68. *Transactions* of the american philosophical Society. Vol. XI. New series. Part 3. Philadelphia, 1860. in 4°. *De la part de la Société américaine philosophique à Philadelphie.*

69. *Laws* and regulations of the american philosophical Society. Philadelphia, 1860. in 8°. *De la part de la Société américaine philosophique à Philadelphie.*

70. *List* of the membres of the american philosophical Society held ad Philadelphia. Philadelphia, 1860. in 8°. *De la part de la Société américaine philosophique à Philadelphie.*

71. ***Krejei***, **Johann. Skizze einer Orographie des nordwestlichen Karpathengebietes. in 4°.** ***De la part de Mr. Senoner de Vienne.***

72. ***Журналъ*** **Сельскаго Хозяйства издаваемый Императорскимъ Московскимъ Обществомъ Сельскаго Хозяйства на 1860 годъ. № 12. Москва, 1860. in 8°.** ***De la part de la rédaction.***

73. ***Observations*** **météorologiques faites à Nijné-Taguilsk. Année 1857. Paris, 1860. in 8°.** ***De la part de Mr. le Prince Anatole Demidoff.***

74. ***Haidinger***, **W. Ansprache gehalten in der Jahressitzung der K. K. geologischen Reichsanstalt am 30-ten October 1860. Wien, 1860. in 8°.** ***De la part de l'auteur.***

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

POUR L'ANNÉE 1860.

Zoologie.

Pag.

Chaudoir, M. (le Baron). Matériaux pour servir à l'étude des Cicindélètes et des Carabiques. . . . . II. 269

Doengingk, Al. Die Wanderheuschrecke (Gryllus migratorius) und ihre Verheerungen im Jahre 1860. . . . . II. 531

Gebler, Dr. Coleopterorum species novae a Dr. Schrenk in deserto Kirgiso-songorico anno 1843 detectae. . . . . . II. 1

Holmberg, J. Ueber Fischkultur in Finnland (Mit Holzschnitten.). . . . . I. 321

Liharzik, Franz. Methode der Forschung zur Constatirung des Gesetzes des thierischen Wachsthumes. . . . . I. 308

Moravitz, Ferdinand. Beschreibung einiger neuen Chrysomelidae aus der Umgegend von Sarepta. . . . . I. 298

Motschoulsky, Victor. Enumération de nouvelles espèces de Coléoptères rapportées de ses voyages. . . . . I. 539

Pag.

Nordmann, Arthur, v. Uebersicht der bis jezt in Finnland und Lappland vorgekommenen Vögelarten. . . . . I. 1

Robin, Charles (de Paris). Mémoire zoologique et anatomique sur diverses espèces d'Acariens de la famille des Sarcoptes. (Avec 8 planches). . . . . I. 184

Schatiloff, J. u. Borsenkow, J. Mittheilungen über die Wanderungen der Gryllus migratorius auf der taurischen Halbinsel im Jahre 1859 und über das Vorkommen einer species von Gordiaceen in den Bauchhöhlen derselben. . I. 294

—— Katalog meines ornithologischen Museums der Vögel Tauriens. . . . . II. 488

BOTANIQUE.

Gernet, C. v. Ueber die Rindenknollen von Sorbus aucuparia. (Mit 1 Tafel.). II. 57

Lindemann. Ed. Index plantarum quas in variis Rossiae provinciis hucusque invenit et observavit. . . . . II. 77

Pitra, Ad. Ueber das Verhältniss der Milchgefässe zu den Bastzellen. (Mit Holzschnitten.). . . . . II. 203

Regel, E. Beobachtungen über Viola epipsila Led. . . . . I. 535

Trautvetter, E. R. v. Enumeratio plantarum songoricarum a Dr. Alex. Schrenk annis 1840—43 collectarum. . I. 55 et 450

GÉOLOGIE, PALÉONTOLOGIE ET MINÉRALOGIE.

Barbot de Marny, N. Ueber die Entdeckung von Kämmererit im Bergbezirke Ufaleisk (Ural). . . . . II. 200

Pag.

Eichwald, Ed. v. Ueber die Säugthierfauna der neuern Molasse des südlichen Russlands. . . . . II. 377

Haidinger, W. v. (aus Wien). Ueber das von H. Dr. I. Auerbach in Moskau entdeckte Meteoreisen von Tula. (Mit Holzschnitten.). . . . . II. 362

Kehlberg. Verzeichniss der Erdbeben, welche in Sselenginsk in den Jahren 1847—57 beobachtet worden. . . . . I. 303

Kiprijanoff, Valent. Fischreste im Kurskischen eisenhaltigen Sandsteine (самородъ). Mit 5 Tafeln. . . . . I. 601 et II. 40

Ludwig, Rudolph (aus Darmstadt). Die Lagerungsverhältnisse der produktiven Steinkohlenformation im Gouvernement Perm. (Mit 1 Karte.). . . . . II. 223

Trautschold, H. Bemerkungen über die stratigraphischen Verhältnisse des Gouvernements Kaluga. . . . . I. 589

—— Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Galiowa. (Avec 3 planches.). . . II. 336

—— Uebergänge und Zwischenvarietäten. . . . . II. 519

Wangenheim von Qualen, Major. Beobachtungen über den Grund der Versandungen im Wolga-Bassin und Andeutungen über die hohe Wichtigkeit dieses Stroms für das innere Volksleben. . . . . I. 163

Chimie.

Hermann, R. Nachträgliche Bemerkungen über die Zusammensetzung der Epidote. . . . . II. 191

—— Ueber die Heteromerie des rothen schwefelsauren Ceroxydoxyduls. . . . . II. 194

—— Unterschuchungen über Didym, Lanthan, Cerit und Lanthanocerit. . . . . II. 543

—— Ueber monoklinoëdrisches Magnesiahydrat oder Texalith. . . . . II. 575

Pag.

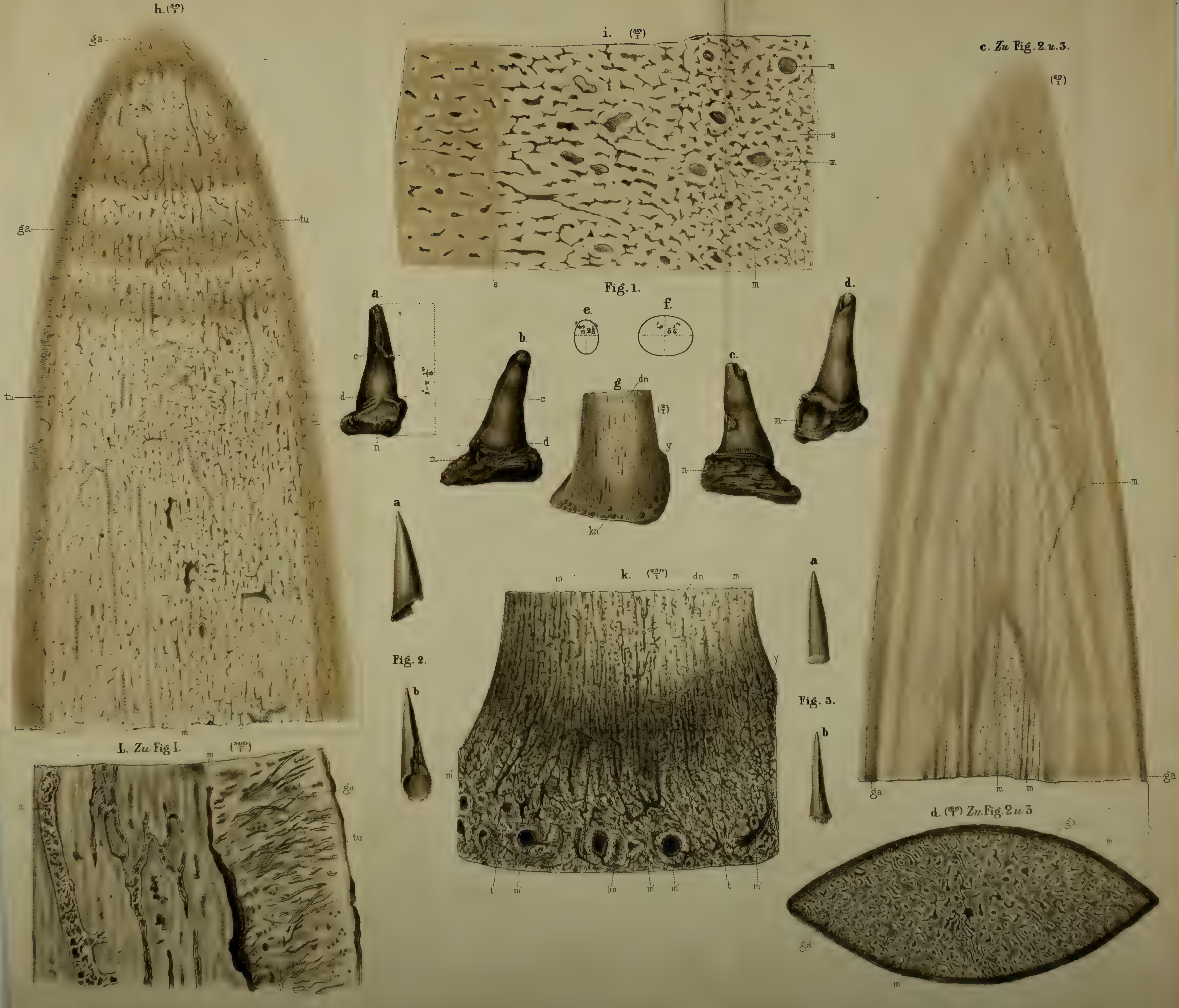
ASTRONOMIE.

Schweizer, G. Ueber die in der Nähe der Sonnenränder beobachteten Flecken und Fackeln vor und nach der Sonnenfinsterniss des 18-ten Juli 1860. (Mit 2 Tafeln.). . . II. 238

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ.

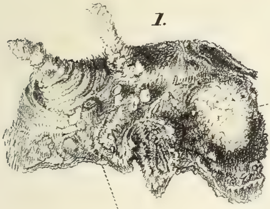
Extrait des protocoles de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Bulletin N° 2, 3 et 4. . . . . 1. 21

NATURAL HISTORY.

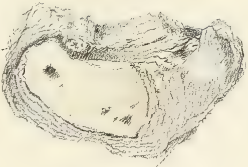

h. (50/1)
ga
ga
tu
tu
i. (50/1)
m
s
s
m
m
Fig. 1.
a.
c
d
n
1"–2 1/8'''
b.
c
d
m
e.
n. 2 3/8
f.
5 1/4
g
dn
(8/1)
y
kn
c.
n
d.
m
c. Zu Fig. 2. u. 3.
(50/1)
m
ga
ga
m
m
Fig. 2.
a
b
k. (250/1)
m
dn
m
y
m'
t
m'
kn
m'
m'
t
m'
Fig. 3.
a
b
L. Zu Fig I.
m
(300/1)
ga
tu
n
d. (40/1) Zu Fig. 2 u 3
ga
m
ga
m

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

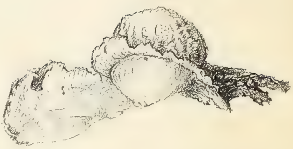
1.



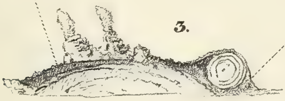
2.



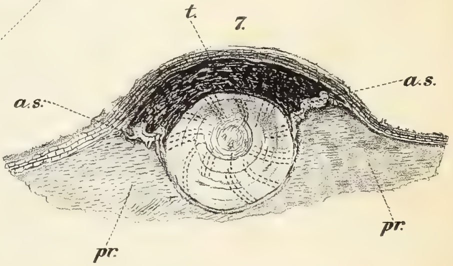
4.



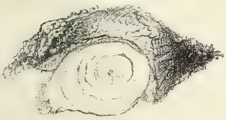
3.



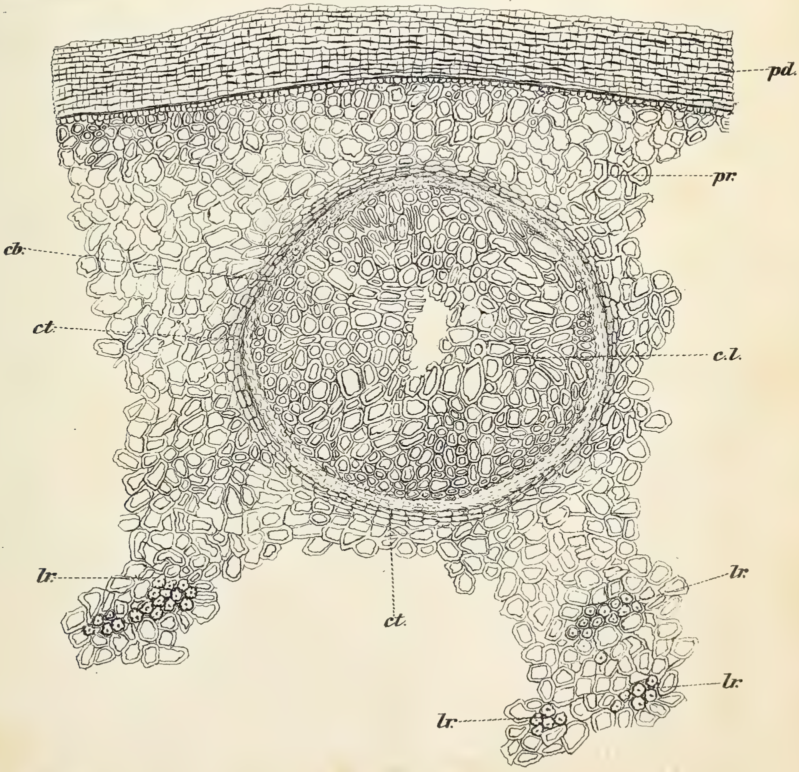
7.



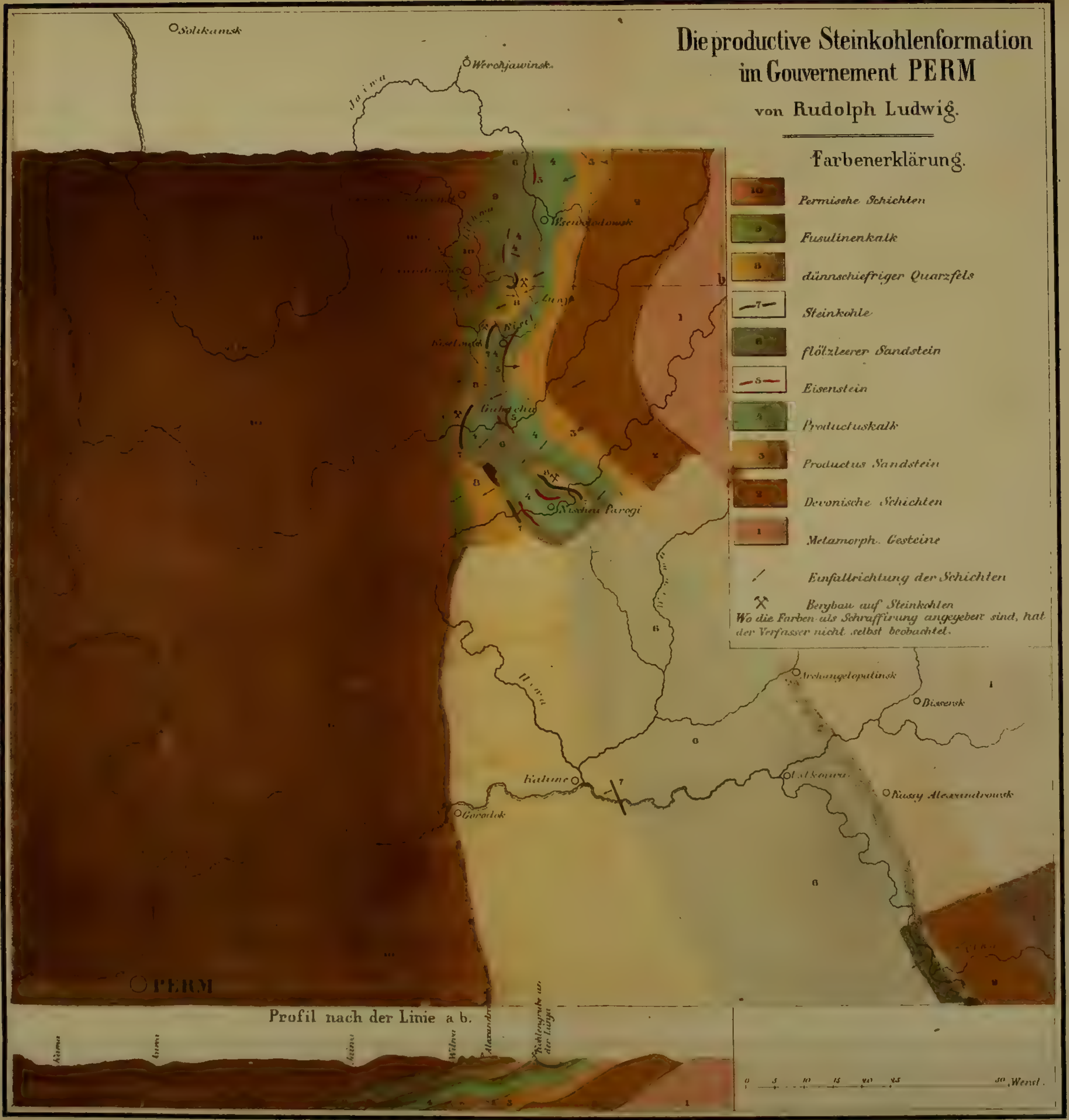
5.



6.


pd.
pr.
cb.
ct.
c.l.
lr.
lr.
ct.
lr.
lr.

NATURAL HISTORY



Die productive Steinkohlenformation im Gouvernement PERM

von Rudolph Ludwig.

Profil nach der Linie a b.

Farbenerklärung.
10 Permische Schichten
9 Fusulinenkalk
8 dünnschiefriger Quarzfels
7 Steinkohle
6 flötzleerer Sandstein
5 Eisenstein
4 Productuskalk
3 Productus Sandstein
2 Devonische Schichten
1 Metamorph. Gesteine
Einfallrichtung der Schichten
Bergbau auf Steinkohlen
Wo die Farben als Schraffirung angegeben sind, hat der Verfasser nicht selbst beobachtet.
Solikamsk
Werchjawinsk
Jaiwa
Wsewolodowsk
Lunja
Kisel
Kiselowsk
Gubacha
Nischni Parogi
Archangelopatinsk
Bissersk
Kalino
Goradok
Kussy Alexandrowsk
PERM
b
0 5 10 15 20 25 30 Werst.
Kama
Wilwa
Alexandr
Kohlengrube an der Lunja

EUM
STORY.

Nördliche Seite.

Fig. 1.

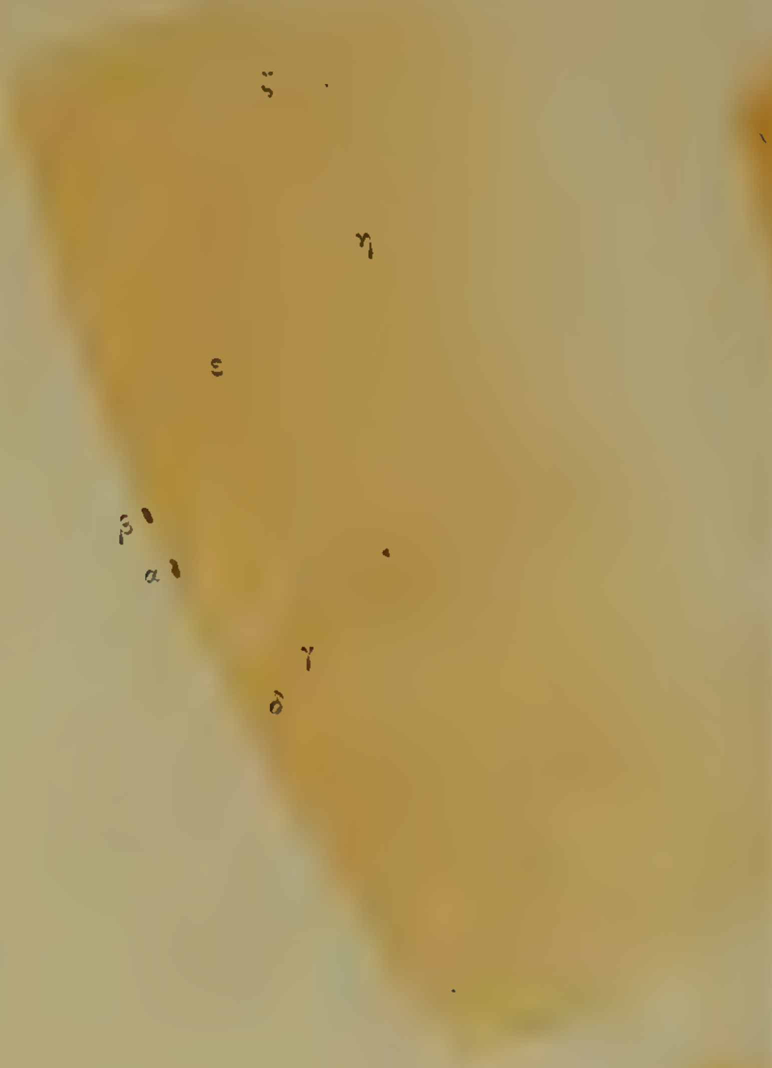


Fig. 3.

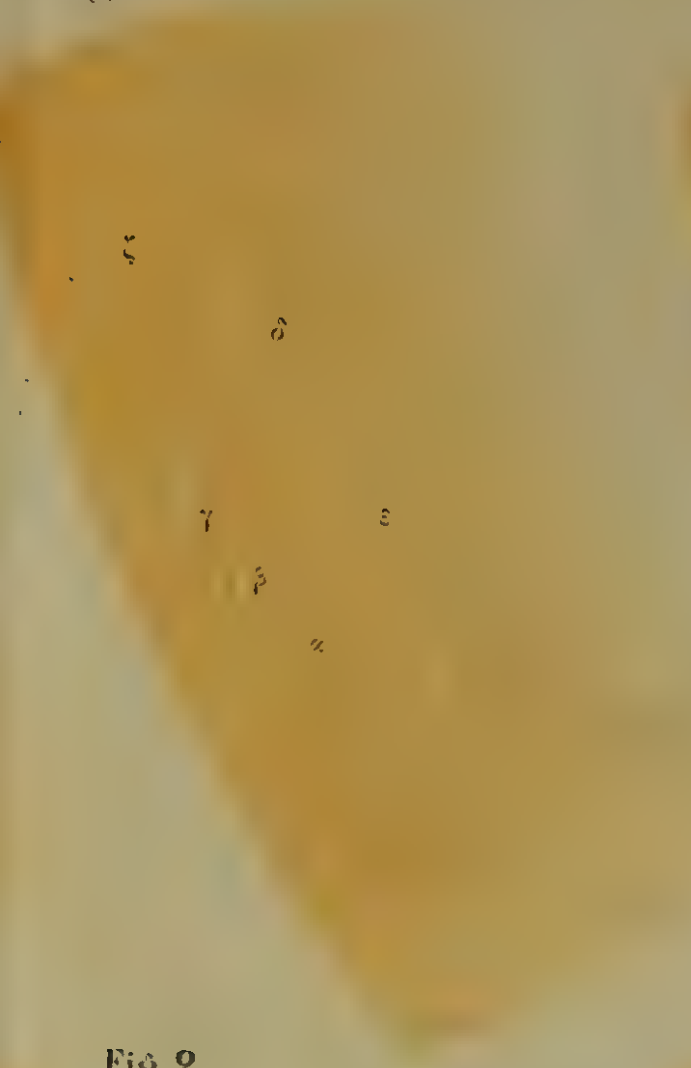


Fig. 4.

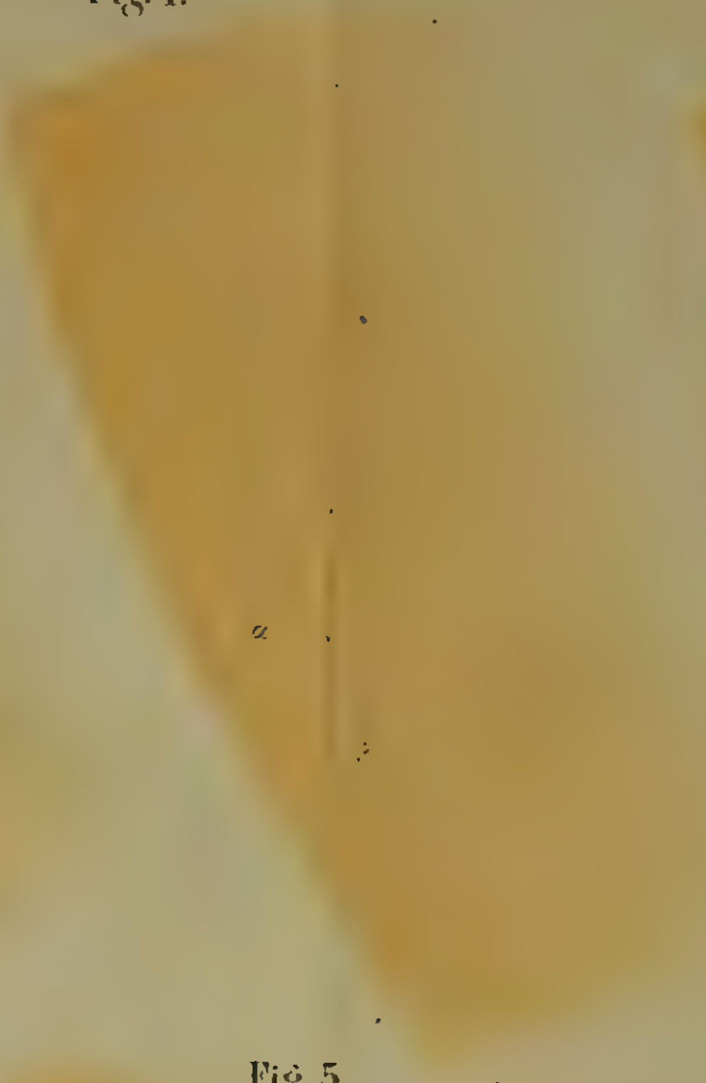


Fig. 6.

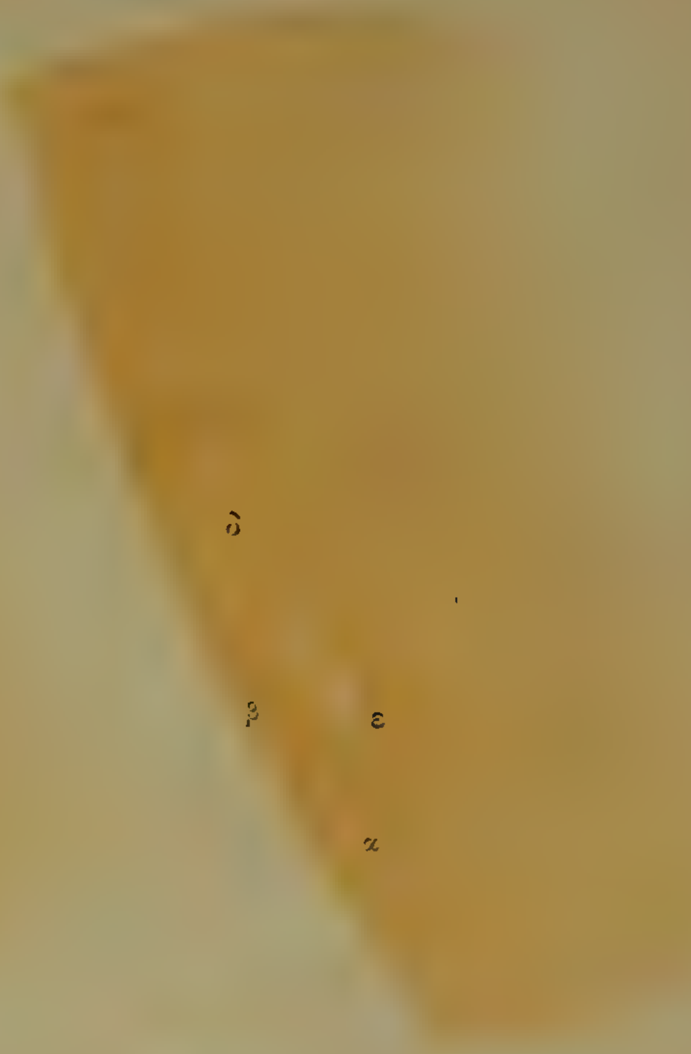


Fig. 2.

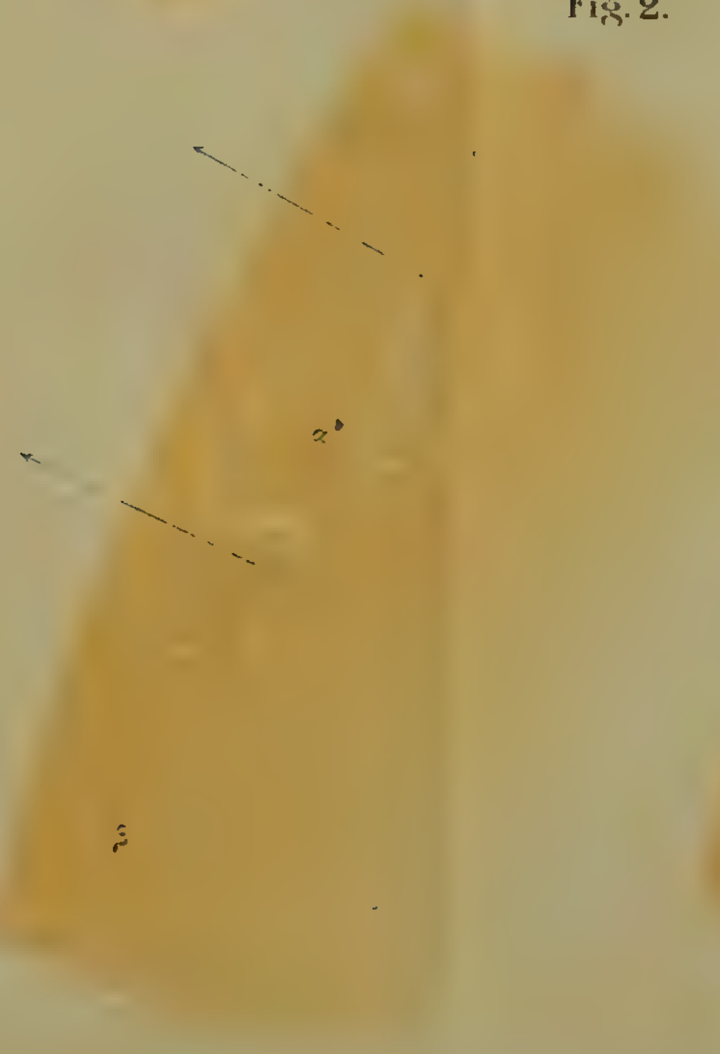


Fig. 5.

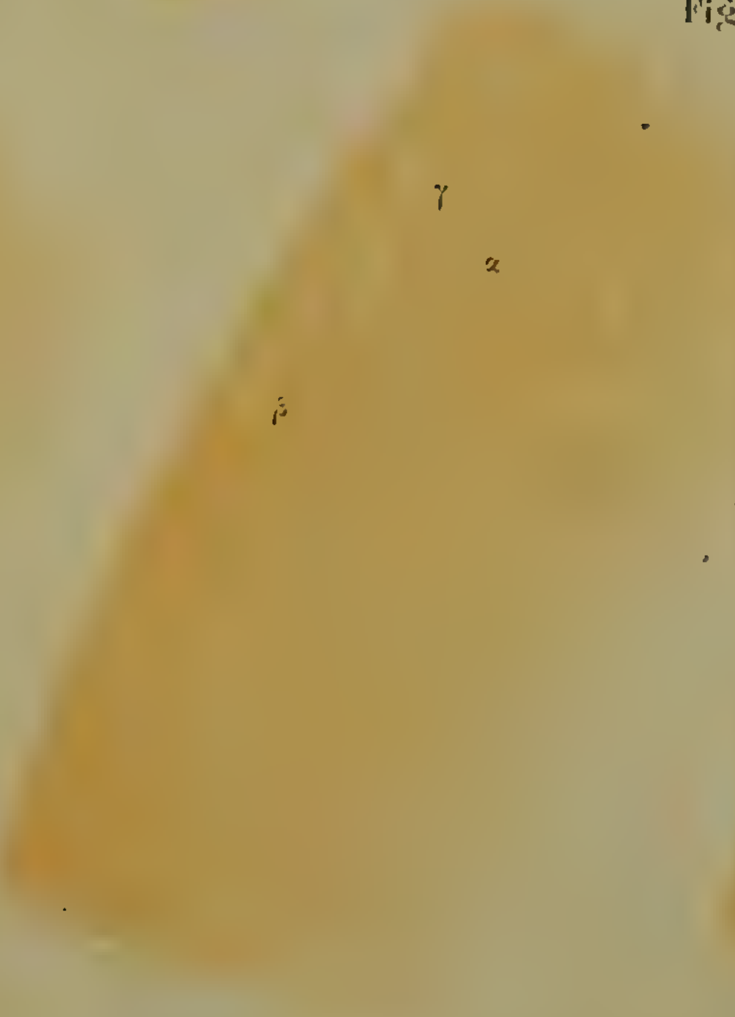
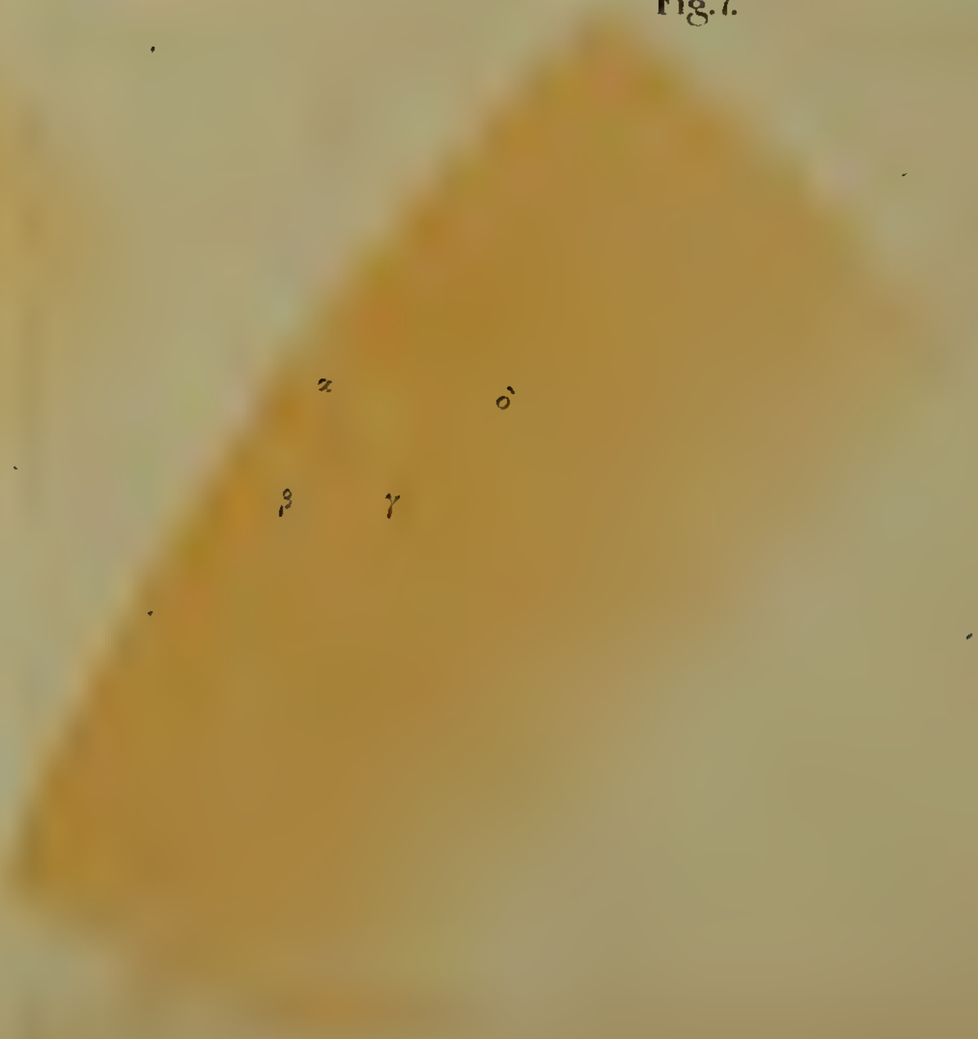


Fig. 7.



Südliche Seite

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

Nördliche Seite.

Fig. 8.

Fig. 10.

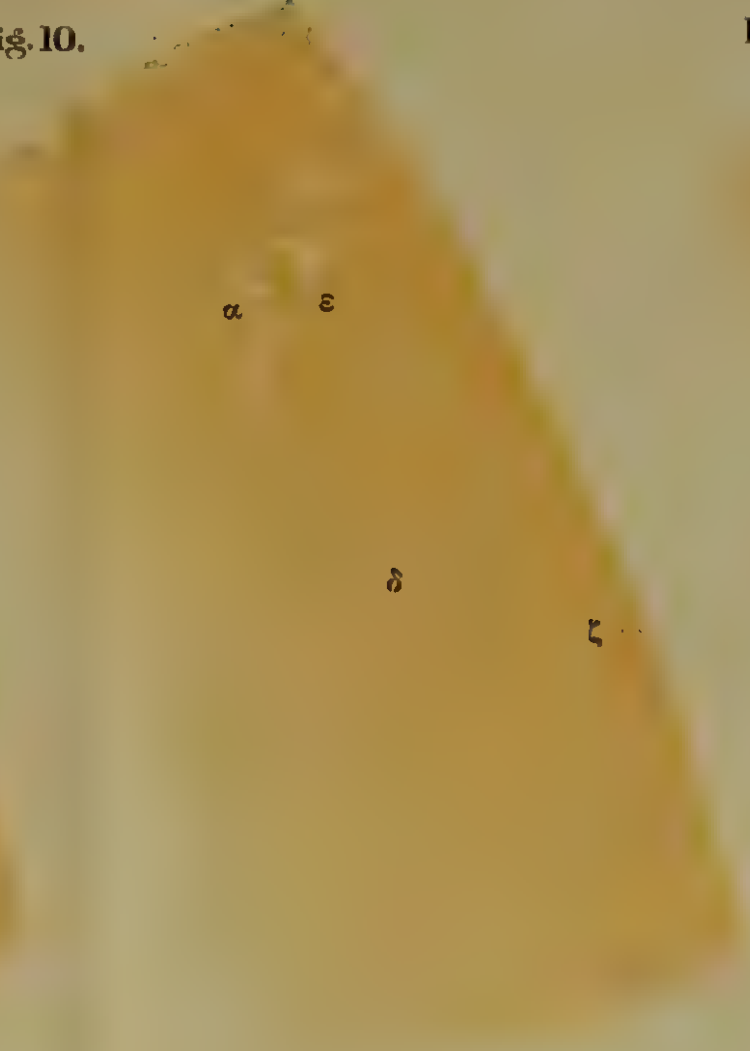


Fig. 15.

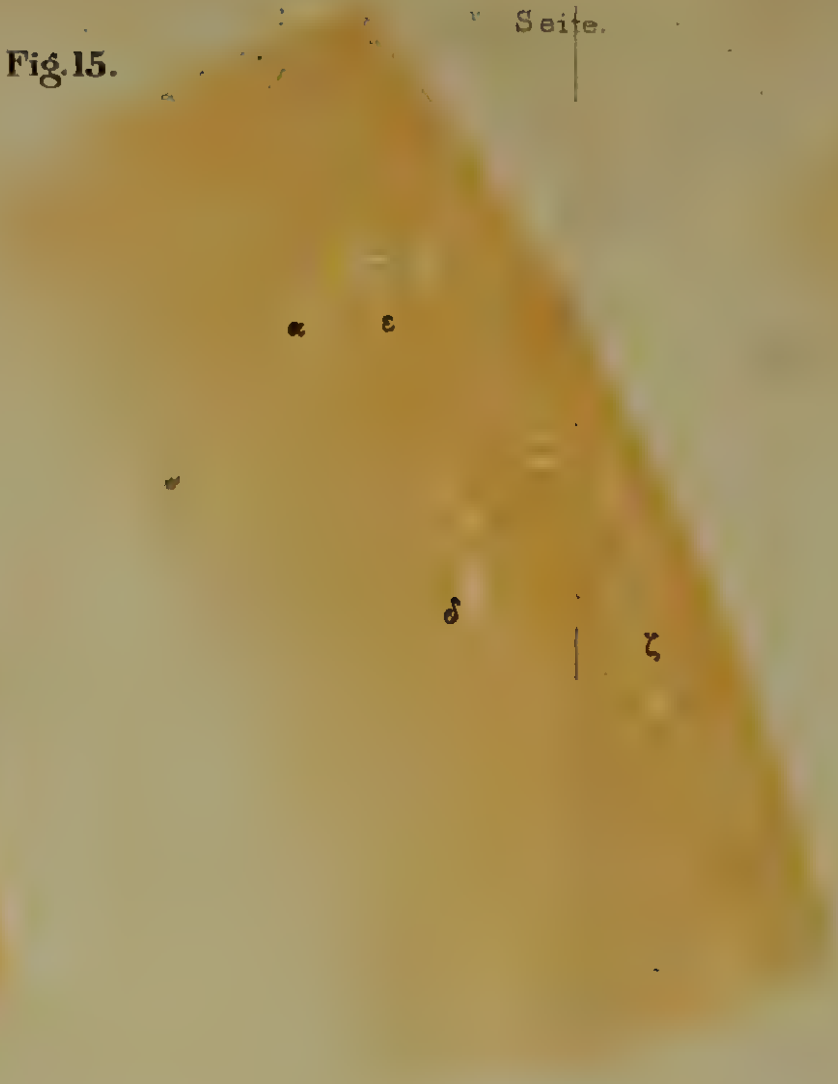


Fig. 13.

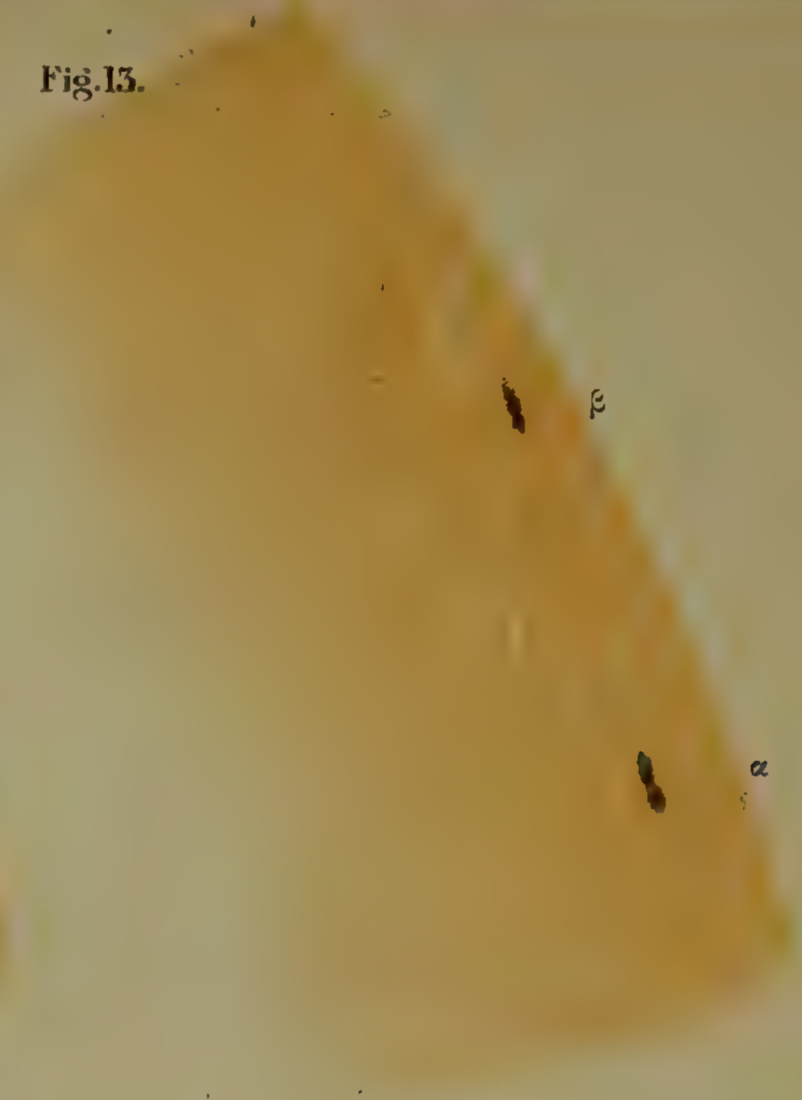


Fig. 9.

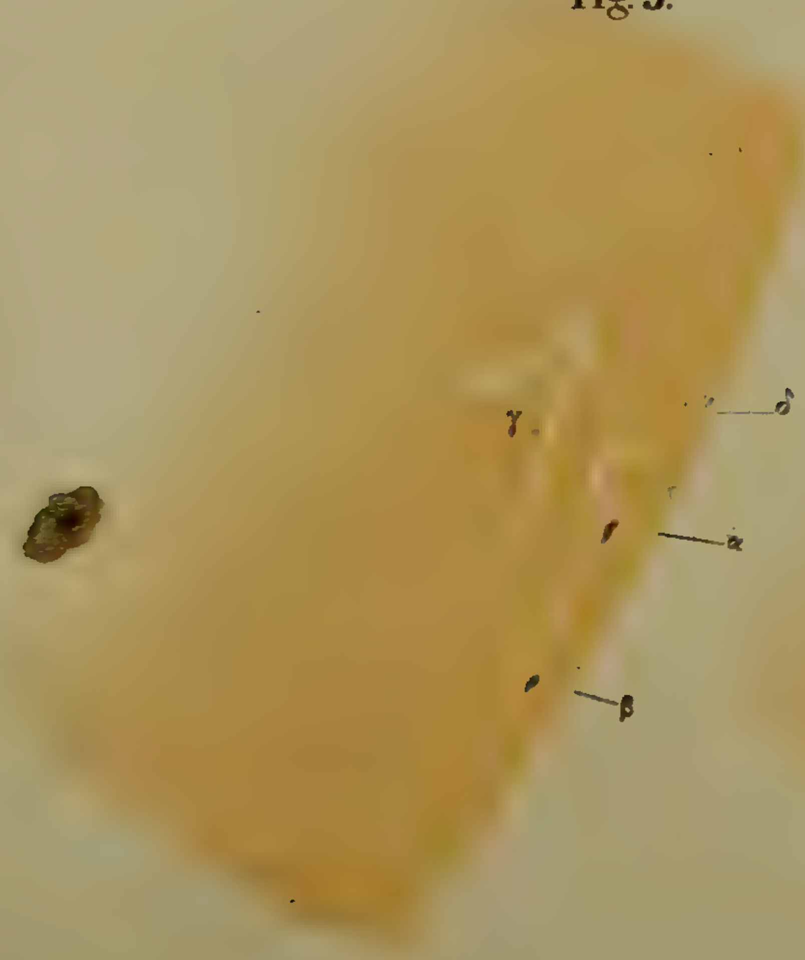


Fig. 11.

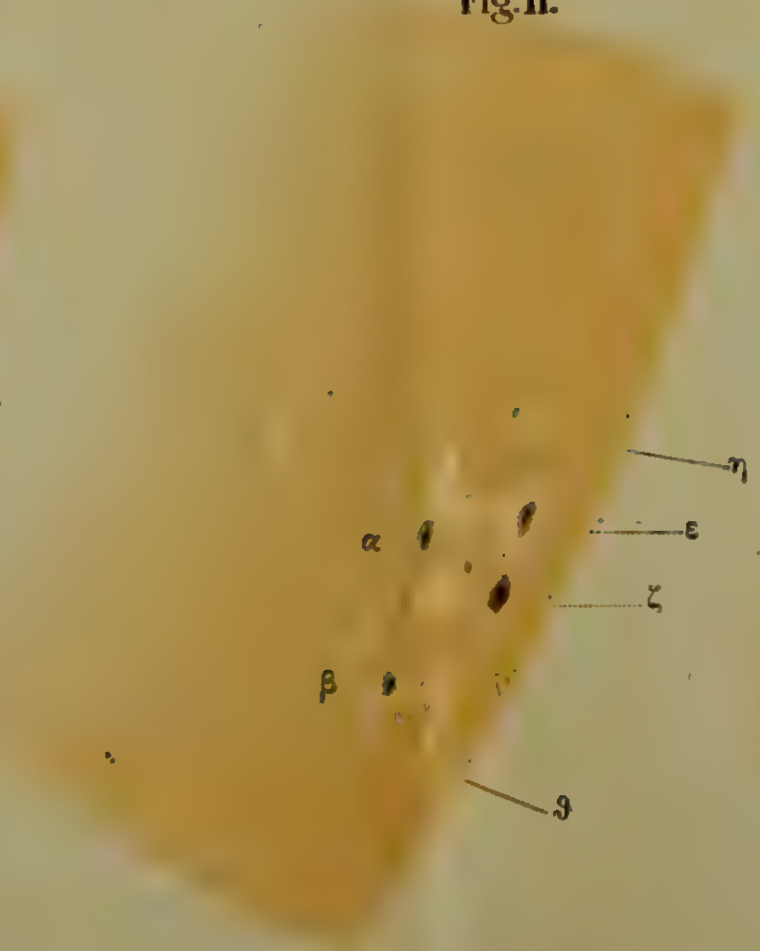


Fig. 16.

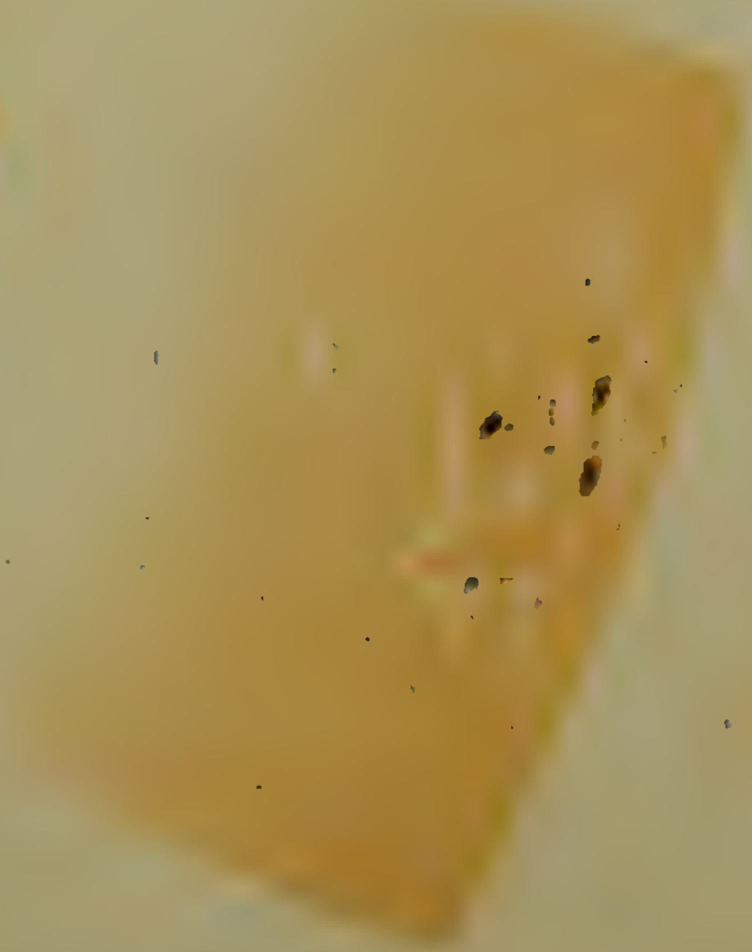


Fig. 12.

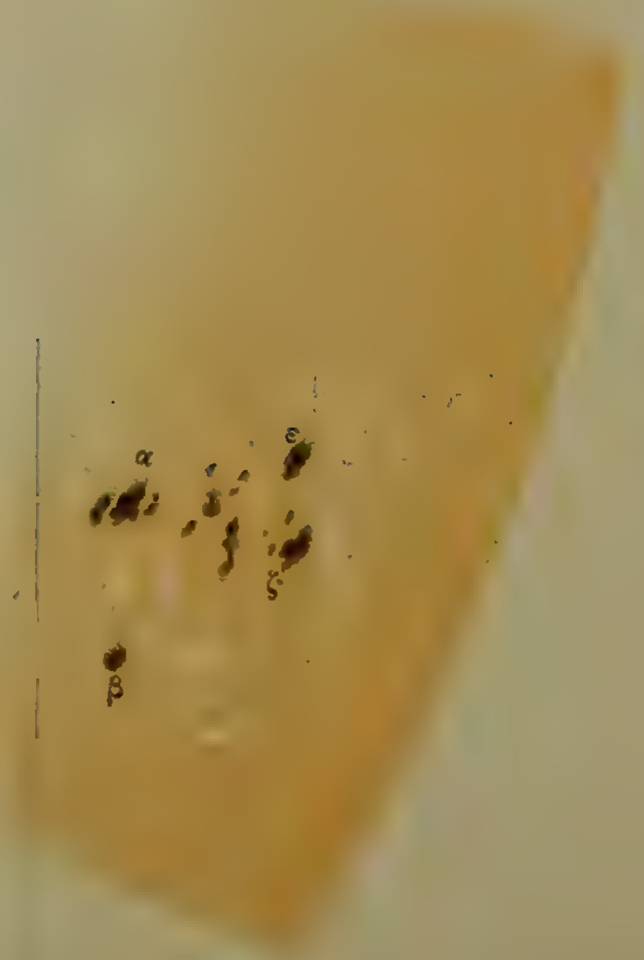
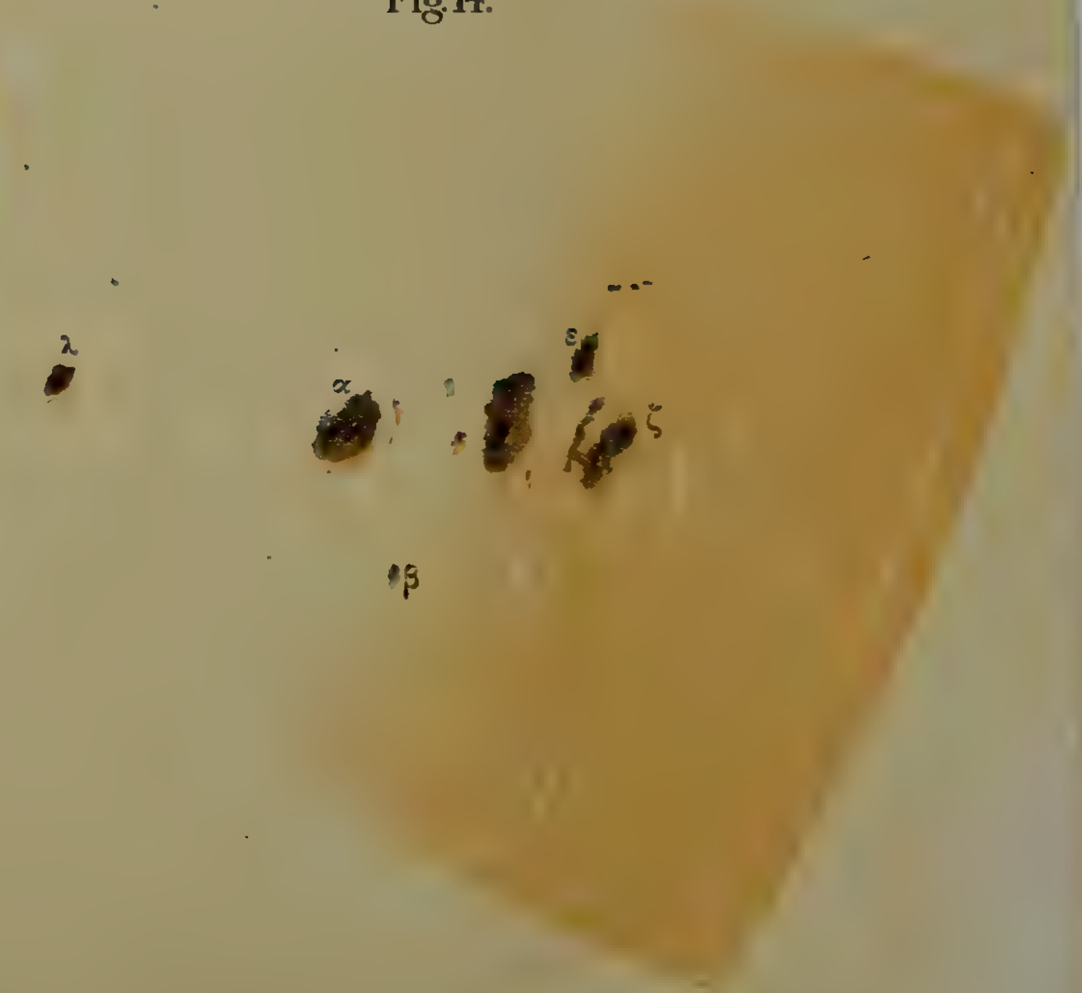


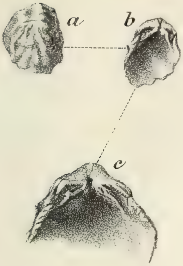
Fig. 14.



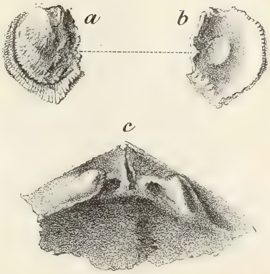
Südliche 0 60" 120" 180" 240" Seite.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY.

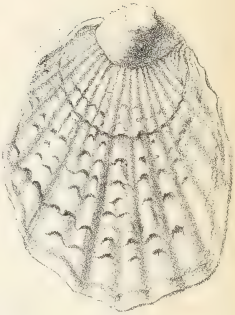
1.



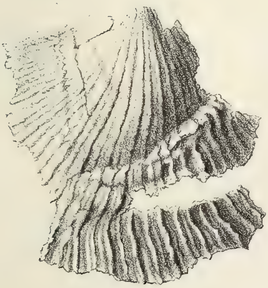
2.



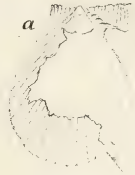
3.

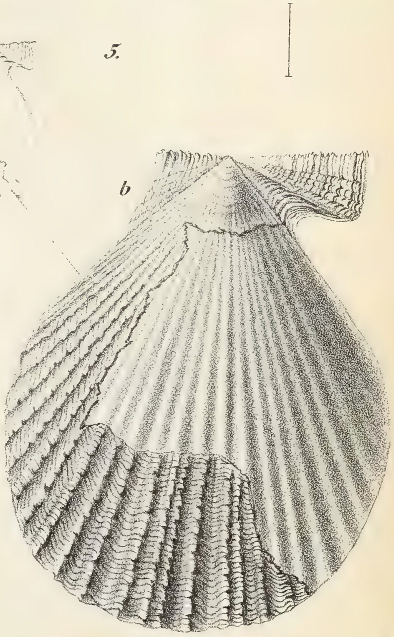


4.

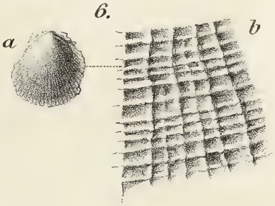


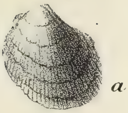
5.



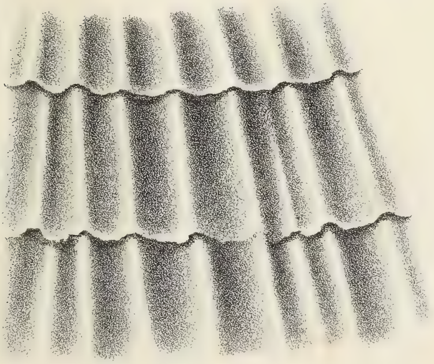


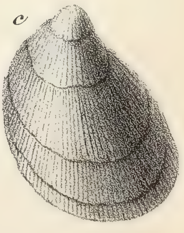
6.





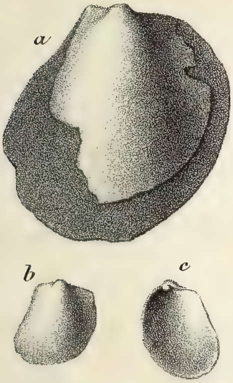
7.



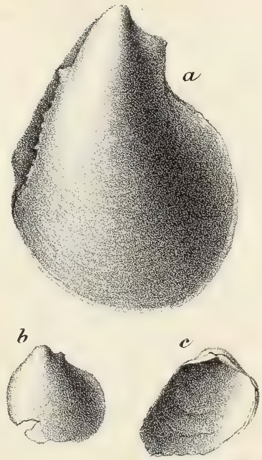


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

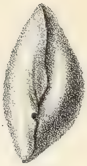
8.



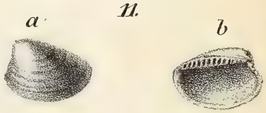
9.



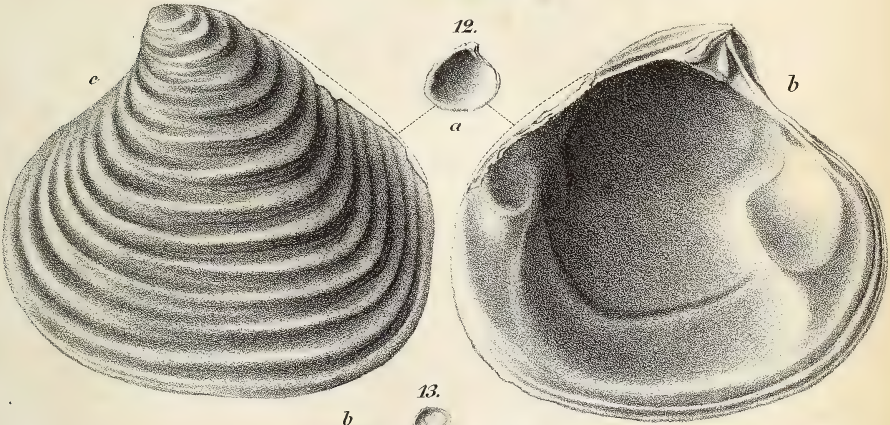
10.



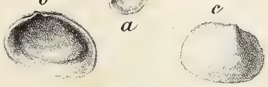
11.



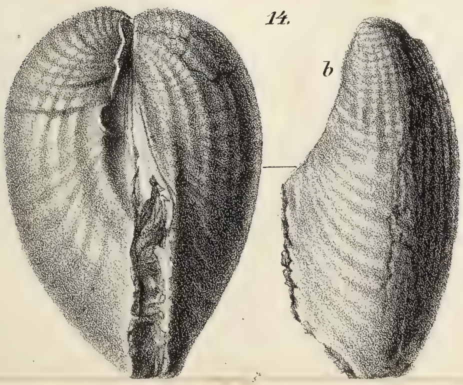
12.



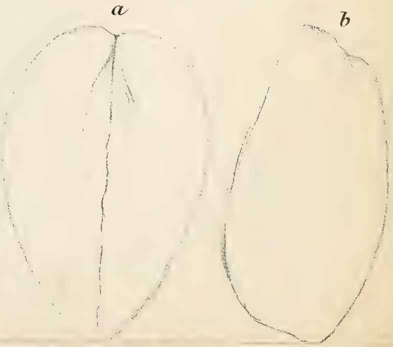
13.



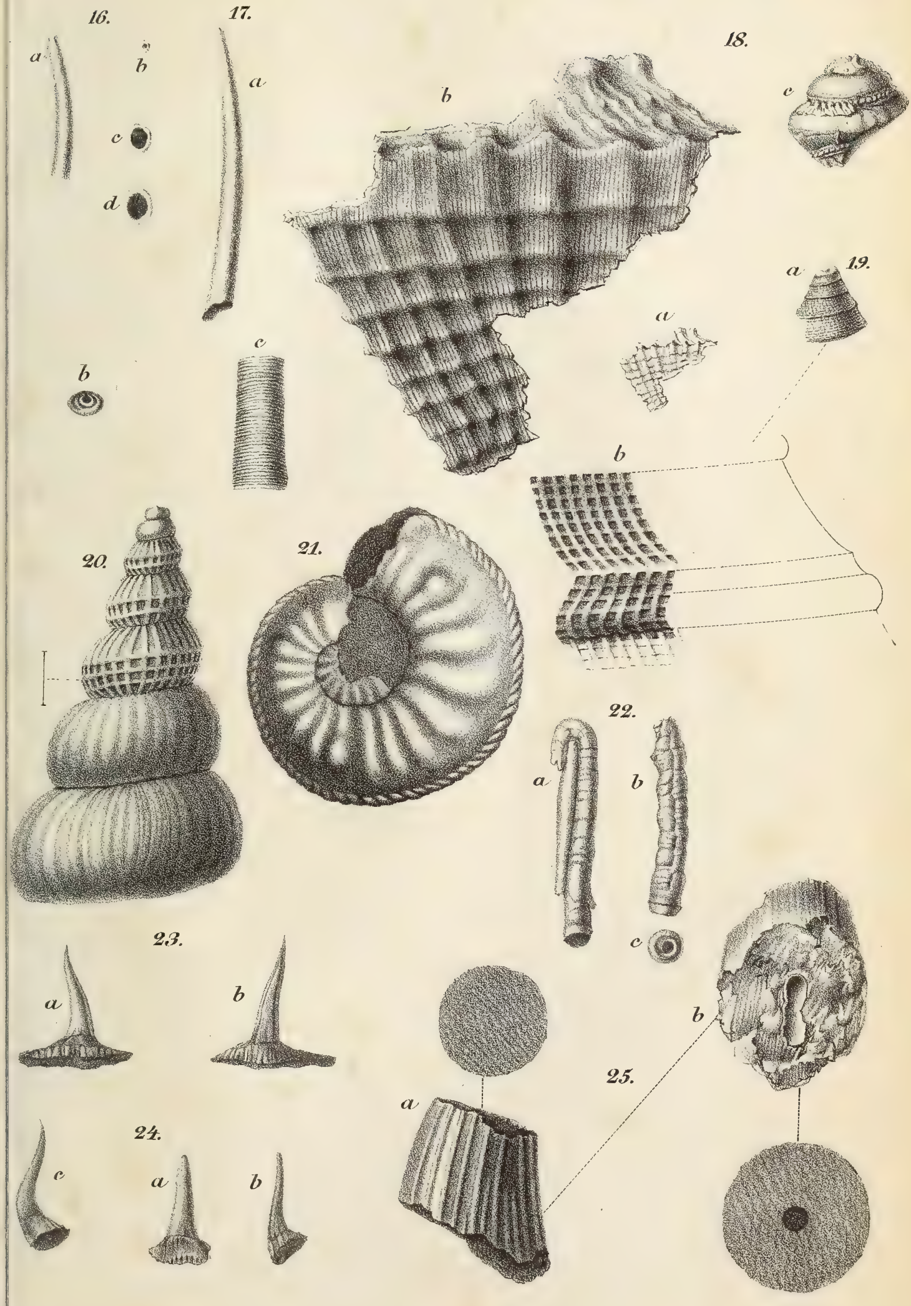
14.



15.



BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY.


16.
a
b
c
d
b
17.
a
c
18.
b
c
a
19.
a
b
20.
21.
22.
a
b
c
23.
a
b
24.
c
a
b
25.
a
b

5 C
[illegible]

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.